



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA**  
**INGENIERIA INDUSTRIAL**

**TITULO:**

Propuesta de Plan de Intervención en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo en el área de producción de la Vidriería F. Morales.

**AUTORES**

**Br. Celene Margarita Pavon Reyes.**

**Br. Nora Massiel García Maltez.**

**Br. Shirley del Socorro Uriarte Salgado.**

**TUTOR**

**Ing. Marbel Gutiérrez Martínez**

**Managua, Agosto 2011**

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

## Facultad de Tecnología de la Industria

### SECRETARÍA DE FACULTAD

### CARTA DE EGRESADO

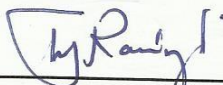
El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

### PAVÓN REYES CELENE MARGARITA

Carne: **2006-23460** Turno **Diurno** Plan de Estudios **971A** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERIA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y uno días del mes de Octubre del año dos mil diez.

Atentamente,



Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
Secretario de Facultad





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

## Facultad de Tecnología de la Industria

### SECRETARÍA DE FACULTAD

### CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

**GARCÍA MALTEZ NORA MASSIEL**

Carne: **2006-23307** Turno **Diurno** Plan de Estudios **971A** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERIA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los diecinueve días del mes de Octubre del año dos mil diez.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
Secretario de Facultad







Líder en Ciencia y Tecnología

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

## Facultad de Tecnología de la Industria

### SECRETARÍA DE FACULTAD

### CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

**URIARTE SALGADO SHIRLEY DEL SOCORRO**

Carne: **2006-23584** Turno **Diurno** Plan de Estudios **971A** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERIA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y uno días del mes de Octubre del año dos mil diez.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
Secretario de Facultad



## DECANATURA

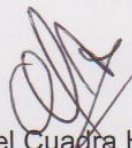
A:                   Brs.   Celene Margarita Pavón Reyes  
                      Nora Massiel García Maltez  
                      Shirley del Socorro Uriarte Salgado

DE:                   Facultad de Tecnología de la Industria

FECHA               Viernes 27 de Enero de 2011

Por este medio hago constar que su trabajo de Investigación Titulado **“Propuesta de Plan de Intervención en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo en el área de producción de Vidriera F. Morales”**. Que Contara con el Ing. Marbel Gutiérrez Martínez, como profesor guía, ha sido aceptado por esta Decanatura por lo que puede proceder a su realización.

Cordialmente,

  
Ing. Daniel Cuadra Horney  
Decano



Cc:   Archivo



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA**

Managua 21 de Julio del 2011

**Ing. Daniel Cuadra H.**

**Decano FTI**

**Estimado Ingeniero:**

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo Monográfico titulado: **"Propuesta de Plan de Intervención en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo en el área de producción de la Vidriería F. Morales"**. El cual considero cumple con los requisitos para que las bachilleres abajo detalladas lo expongan ante el tribunal examinador que usted designe y obtengan el título de Ingeniero Industrial.

**Carnet**

**Br. Celene Margarita Pavon Reyes.**

**2006-23460**

**Br. Nora Massiel García Maltez.**

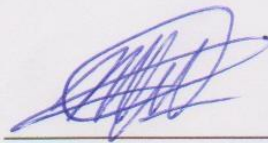
**2006-23307**

**Br. Shirley del Socorro Uriarte Salgado.**

**2006-23584**

Sin más a que referirme, le Saludo:

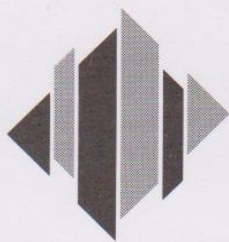
Atentamente



**Ing. Marbel Gutiérrez Martínez**

**Docente UNI-FTI**

**Carrera de Ingeniería Industrial**



F.MORALES  
aluminio y vidrio

Managua 12 de Julio del 2011

Sres. UNI

Universidad Nacional de Ingeniería

Su Despacho

Estimados Señores:

Por este medio nos permitimos expresarles nuestros saludos y a su vez comunicarles, que en el período de **Agosto 2010 a Abril 2011**, las estudiantes estuvieron realizando en la empresa investigaciones continuas sobre el tema "Plan de intervención de Higiene y Seguridad del Trabajo en el área de producción de la Vidriería F. Morales", Logrando un excelente y sustancial enriquecimiento en todo lo que corresponde en el ramo. Así los distintos y variados perfiles del Aluminio y el Vidrio.

Cabe señalar que esta investigación la ejecutaron con un gran esmero y dedicación, por lo cual es digno de admiración y respeto.

Personas Involucradas en la Investigación

- ✦ Nora Massiel García Maltez – Carnet 2006 - 23307
- ✦ Celene Margarita Pavón Reyes – Carnet 2006 – 23460
- ✦ Shirley del Socorro Uriarte Salgado – Carnet 2006 – 23584

Agradeciendo su atención, Dios le bendiga

Lic. Fermina Morales Ortega

Representante Legal y Propietaria

Ruc # 0000-150595-9520



Hospital Salud Integral Montoya 1 c. Oeste 1 c. Norte 10 m Este  
2222-5398 2266-0235 2268-4759 2268-4773  
www.fmorales.com.ni info@fmorales.com.ni

## AGRADECIMIENTOS

La concentración de este estudio monográfico requirió de una gran disciplina la cual tomó muchas horas de trabajo y desvelo; sin embargo es culminado y compartido con otras personas quienes con su experiencia, conocimientos y entusiasmo contribuyeron a su logro.

Agradecemos primeramente a Dios nuestro creador por habernos brindado el conocimiento, el tiempo y la oportunidad para la realización de este trabajo monográfico.

A nuestros padres por habernos apoyado incondicionalmente en el transcurso de la culminación de nuestros estudios universitarios.

A nuestro tutor el Ing. Marbel Gutiérrez Martínez quien nos brindo su amistad, tiempo, dedicación y esfuerzo a lo largo del desarrollo del presente trabajo.

.

A la Empresa “Vidriería F. Morales” la cual nos abrió sus puertas y nos facilitó las condiciones necesarias durante nuestra estancia en sus instalaciones, en especial a la Lic. Ferminia Morales, Gerente General de la empresa, al Lic. Lester Pérez y a todos los trabajadores por su valiosa colaboración.



## ***DEDICATORIA***

La realización de este trabajo monográfico es una de las metas más importantes en mi vida, ya que con mucho esfuerzo, desvelo y paciencia hemos llegado a su culminación.

Con mucho cariño dedico este logro a:

### **Dios Padre**

Por ser mi guía espiritual durante todas las etapas de mi vida, por su amor, fidelidad y misericordia, por estar conmigo en mis triunfos y derrotas apoyándome incondicionalmente y darme prudencia y fe para salir adelante y culminar mis estudios universitarios.

### **Mis Padres** (Carlos R. Pavón y Rosa Margarita Reyes)

Por haberme dado la vida e inculcarme valores que me han hecho crecer y madurar para ser una persona de bien, por su constante preocupación y desvelo para que nunca me faltará lo necesario, por sus consejos y apoyo durante el transcurso de mi vida y por mi fuente de inspiración para terminar con éxito esta fase y realizarme como profesional.

### **Mi esposo e hijo** (kelddy M. Sevilla y Michael D. Sevilla P.)

Quienes están conmigo en todo momento y me dan la fortaleza para luchar y salir adelante a pesar de las adversidades. A mi esposo quien me apoya para lograr mis metas y anhelos y cuyos consejos me han ayudado para vencer los obstáculos de la vida y a no darme por vencida.

***Br. Celene Margarita Pavón Reyes***

## ***DEDICATORIA***

La culminación de este trabajo Monográfico, es símbolo de: esmero, dedicación y esfuerzo, por lo tanto, dedico este trabajo con todo cariño y amor a:

➤ **DIOS**

Por haberme concedido la oportunidad de concluir una de mis más grandes metas, así también, por haberme dado salud, además de su infinita bondad y amor, que a pesar de algunos obstáculos siempre me dio fuerza y confianza para seguir adelante.

➤ **A mis Padres ( Nora Maltez Aburto y German García)**

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

➤ **A mis Hermanos (a) ( Erica García y Uziel García)**

Porque siempre he contado con ellos para todo, por sus opiniones las cuales me ayudan a dar lo mejor de mí, gracias por la confianza que nos hemos tenido; por el apoyo y amistad ¡Gracias!

➤ **A mis amigos**

Que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional, logrando llegar hasta el final del camino trazado: Shirley Uriarte, Celene Pavon, María teresa Rocha.

**Br. Nora Massiel García Maltez**

## ***DEDICATORIA***

Este trabajo es el fruto de un conjunto de esfuerzos sin los cuales no se hubiera podido lograr este proyecto.

Por tal motivo no podemos obviar a aquellas personas que han aportado su granito de arena de una u otra forma y que han sido objeto de inspiración para culminar exitosamente esta fase de nuestra preparación como profesionales.

Dedico este logro

**A Dios:** Quien ha estado conmigo en todas las etapas de mi vida siendo fiel conmigo derramando sus bendiciones sobre mi vida y dándome las fuerzas para seguir adelante.

**A Mis Padres (Irving Uriarte, Oneyda Salgado):** Por haberme dado la vida e inculcarme valores para guiarme por el buen camino dándome todas las herramientas que necesito para valirme por mí misma en la vida. Principalmente lo dedico a mi mamá que con su gran amor, esfuerzo y dedicación ha hecho sus hijas gente de bien, por brindarnos todo su apoyo y en medio de cualquier circunstancia estar presente ayudándonos y ante las dificultades darnos su amor incondicional.

**A Mis Hermanas (Gissell e Ingrid Uriarte) :** Por ser un punto de apoyo en mi vida, por compartir buenos y malos momentos siempre juntas de la mano, por comprenderme y siempre tener de parte de ellas buenos consejos, una mano amiga, alguien con quien contar siempre.

**A Mi Familia:** A los que están y a los que siguen en nuestros corazones aunque ya no se encuentren con nosotros. Por estar siempre pendiente de nuestro bienestar, guiándome con sus consejos y alegrarse por nuestras victorias y estar disponibles para nosotros siempre

**Br. Shirley del Socorro Uriarte Salgado**



## RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio fue realizado en la empresa “VIDRIERIA F. MORALES”, durante el período de Agosto del 2010 a Junio del 2011, enfocado en la elaboración de un plan de intervención en materia de Higiene y Seguridad del trabajo en el área de producción, en este se presenta un conjunto de medidas para controlar los accidentes y enfermedades profesionales que pudieran provocarse debido a los diferentes riesgos (caídas a un mismo nivel, golpes, cortacircuitos, condiciones inadecuadas de iluminación, ruido, temperatura, etc.) presentes en la empresa.

La evaluación inicial realizada contiene información general de la empresa, procesos productivos, materiales, equipos, infraestructura, condiciones de trabajos en cada una de las áreas y aspectos en materia de higiene y seguridad.

Mediante la utilización de listas de chequeos se identificaron 7 peligros en Carpintería, 7 en Mantenimiento, 9 en Vidrio y 5 en Ensamble, para un total de 28 peligros existentes. Sin embargo algunos de éstos son similares en las áreas, y ninguno está controlado.









También se efectuaron mediciones de riesgos físicos como: ruido, iluminación y estrés térmico. En la evaluación de ruido se detectó que carpintería y ensamble se encuentran perjudicados, en cuanto a iluminación todas las áreas están afectadas y en lo que se refiere a estrés térmico sólo ensamble presenta condiciones ambientales aceptables.

Los peligros encontrados fueron evaluados en base a las condiciones que inciden en cada uno de ellos y de esta manera conocer que tan probable es que ocurra un accidente que pueda perjudicar la salud y seguridad del trabajador.

Finalmente se elaboró un mapa de riesgo para el área de producción, con el fin de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes o enfermedades profesionales en el trabajo.

Todo lo antes mencionado tuvo como propósito facilitar a la empresa “VIDRIERÍA F. MORALES”, un plan que contiene propuestas de medidas de prevención para las áreas donde serán implementadas (para todos aquellos riesgos de tipo moderado, importante e intolerante que no están controlados).

## INDICE DE CONTENIDO

<b>Introducción</b>	1
<b>Alcance del estudio</b>	3
<b>Limitaciones del estudio</b>	4
<b>Objetivos</b>	5
<b>Justificación</b>	6
<b>Marco teórico</b>	8
 Higiene	8
• Condiciones ambientales	
a- Ruido	10
b- Iluminación	14
c- Estrés térmico	19
 Seguridad del trabajo	27
 Prevención de incendios	28
 Señalización	31
 Evaluación de riesgo	35
 Mapa de riesgo	38
<b>Capítulo I: Situación actual de la empresa “Vidriería F. Morales” en materia de Higiene y Seguridad ocupacional.</b>	43
I.a- Generalidades de la empresa “Vidriería F. Morales”	44
 Estructura organizativa de la empresa	45
I.b- Evaluación inicial en cada área de producción	48
 Área de Carpintería	49



✚ Área de Mantenimiento	51
✚ Área de Vidrio	52
✚ Área de Ensamble	55
I.c- Descripción de los procesos de cada área de producción	57
<b>Capítulo II: Evaluación de las Condiciones Ambientales (ruido, iluminación y temperatura) en cada una de las áreas de producción.</b>	59
II.a- Mediciones de Ruido	60
II.b- Mediciones de Iluminación	78
II.c- Mediciones de Estrés térmico	91
<b>Capítulo III: Estimación de Riesgos a los que están expuestos los trabajadores.</b>	104
III.a- Análisis de la lista de chequeo en cada área de producción	105
III.b- Evaluación de riesgo	122
✚ Área de Carpintería	122
✚ Área de Mantenimiento	135
✚ Área de Vidrio	147
✚ Área de Ensamble	164
III.c- Cuadro resumen de la estimación de riesgo en las áreas de producción	176
<b>Capítulo IV: Plan de Intervención en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo.</b>	177

<b>Capítulo V: Mapa de riesgo laboral de las áreas de producción.</b>	<b>187</b>
+ Área de Carpintería	190
+ Área de Mantenimiento	195
+ Área de Vidrio	199
+ Área de Ensamble	205
<b>Conclusiones</b>	<b>209</b>
<b>Recomendaciones</b>	<b>211</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>213</b>
<b>Glosario</b>	<b>215</b>
<b>Anexos</b>	

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: N° de empleados por áreas	46
Tabla 2: Horarios de trabajo	47
Tabla 3: Tareas que realiza el obrero en los puestos de trabajo durante su jornada laboral	63
Tabla 4: Mediciones de ruido en el área de Carpintería	64
Tabla 5: Mediciones de ruido en el área de Mantenimiento	68
Tabla 6: Mediciones de ruido en el área de Vidrio	69
Tabla 7: Actividades, máquinas emisoras de ruido y tiempos de exposición	71
Tabla 8: Mediciones de ruido en el área de Ensamble (cortar aluminio)	71
Tabla 9: Mediciones de ruido en el área de Ensamble (perforar aluminio)	72
Tabla 10: Mediciones de ruido en el área de Ensamble (M de T 1)	73
Tabla 11: Mediciones de ruido en el área de Ensamble (M de T 2)	74
Tabla 12: Mediciones de ruido en el área de Ensamble (M de T 3)	74
Tabla 13: Resumen del nivel de ruido presentes en todas las áreas	76
Tabla 14: Mediciones de iluminación en el área de Carpintería	81
Tabla 15: Mediciones de iluminación en el área de Mantenimiento	84
Tabla 16: Mediciones de iluminación en el área de Vidrio	86
Tabla 17: Mediciones de iluminación en el área de Ensamble	88
Tabla 18: Medición de temperatura en el área de Carpintería	94
Tabla 19: Medición de temperatura en el área de Vidrio	98
Tabla 20: Medición de temperatura en el área de Ensamble	100
Tabla 21: Resumen del nivel de estrés térmico presente en todas las áreas	102



Tabla 22: Resultados obtenidos de la lista de chequeo (Carpintería)	107
Tabla 23: Resultados obtenidos de la lista de chequeo (Mantenimiento)	110
Tabla 24: Resultados obtenidos de la lista de chequeo (Vidrio)	114
Tabla 25: Peligros identificados en el área de Carpintería	122
Tabla 26: Condiciones del peligro n º 1 del área de Carpintería	123
Tabla 27: Condiciones del peligro n º 2 del área de Carpintería	124
Tabla 28: Condiciones del peligro n º 3 del área de Carpintería	126
Tabla 29: Condiciones del peligro n º 4 del área de Carpintería	127
Tabla 30: Condiciones del peligro n º 5 del área de Carpintería	128
Tabla 31: Condiciones del peligro n º 6 del área de Carpintería	129
Tabla 32: Condiciones del peligro n º 7 del área de Carpintería	130
Tabla 33: Resumen de la evaluación de riesgos en el área de Carpintería	132
Tabla 34: Peligros identificados en el área de Mantenimiento	135
Tabla 35: Condiciones del peligro n º 1 del área de Mantenimiento	136
Tabla 36: Condiciones del peligro n º 2 del área de Mantenimiento	137
Tabla 37: Condiciones del peligro n º 3 del área de Mantenimiento	138
Tabla 38: Condiciones del peligro n º 4 del área de Mantenimiento	139
Tabla 39: Condiciones del peligro n º 5 del área de Mantenimiento	140
Tabla 40: Condiciones del peligro n º 6 del área de Mantenimiento	141
Tabla 41: Condiciones del peligro n º 7 del área de Mantenimiento	142
Tabla 42: Resumen de la evaluación de riesgos en el área de Mantenimiento	144
Tabla 43: Peligros identificados en el área de Vidrio	147

Tabla 44: Condiciones del peligro n º 1 del área de Vidrio	148
Tabla 45: Condiciones del peligro n º 2 del área de Vidrio	149
Tabla 46: Condiciones del peligro n º 3 del área de Vidrio	150
Tabla 47: Condiciones del peligro n º 4 del área de Vidrio	151
Tabla 48: Condiciones del peligro n º 5 del área de Vidrio	153
Tabla 49: Condiciones del peligro n º 6 del área de Vidrio	154
Tabla 50: Condiciones del peligro n º 7 del área de Vidrio	155
Tabla 51: Condiciones del peligro n º 8 del área de Vidrio	157
Tabla 52: Condiciones del peligro n º 9 del área de Vidrio	158
Tabla 53: Resumen de la evaluación de riesgos en el área de Vidrio	160
Tabla 54: Peligros identificados en el área de Ensamble	164
Tabla 55: Condiciones del peligro n º 1 del área de Ensamble	165
Tabla 56: Condiciones del peligro n º 2 del área de Ensamble	166
Tabla 57: Condiciones del peligro n º 3 del área de Ensamble	167
Tabla 58: Condiciones del peligro n º 4 del área de Ensamble	169
Tabla 59: Condiciones del peligro n º 5 del área de Ensamble	170
Tabla 60: Resumen de la evaluación de riesgos en el área de Ensamble	172
Tabla 61: Resumen de la estimación de riesgos en áreas de producción	176
Tabla 62: Plan de intervención en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo.	178
Tabla 63: Matriz de mapa de riesgo laboral (área de Carpintería)	191
Tabla 64: Matriz de mapa de riesgo laboral (área de Mantenimiento)	196

Tabla 65: Matriz de mapa de riesgo laboral (área de Vidrio)	200
Tabla 66: Matriz de mapa de riesgo laboral (área de Ensamble)	206



## ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS

Figura 1: Organigrama de la Empresa	45
Figura 2: Máquinas de trabajo y su función dentro del proceso productivo.	49
Figura 3: Productos elaborados con diferentes tipos de vidrio	54
Figura 4: Método de los puntos	79
Figura 5: Porcentajes de las medidas evaluadas con la lista de chequeo (Carpintería)	107
Figura 6: Diagrama porcentual de Higiene (Carpintería)	108
Figura 7: Diagrama porcentual de Seguridad (Carpintería)	109
Figura 8: Porcentajes de las medidas evaluadas con la lista de chequeo (Mantenimiento)	111
Figura 9: Diagrama porcentual de Higiene (Mantenimiento)	112
Figura 10: Diagrama porcentual de Seguridad (Mantenimiento)	113
Figura 11: Porcentajes de las medidas evaluadas con la lista de chequeo (Vidrio)	114
Figura 12: Diagrama porcentual de Higiene (Vidrio)	115
Figura 13: Diagrama porcentual de Seguridad (Vidrio)	116
Figura 14: Porcentajes de las medidas evaluadas con la lista de chequeo (Ensamble)	117
Figura 15: Diagrama porcentual de Higiene (Ensamble)	118
Figura 16: Diagrama porcentual de Seguridad (Ensamble)	119
Gráfico 1: Porcentajes de las medidas de Higiene y Seguridad que cumplen y no cumplen en las distintas áreas	120
Gráfico 2: Total de peligros identificados en cada área	175

## INTRODUCCIÓN

Las exigencias del mundo actual presionan a las empresas a volverse más eficaces en sus operaciones, producción y competitividad entre las mismas. De ahí nace la necesidad de tener regímenes más fuertes de preparación donde la higiene y seguridad juegan un papel muy importante para que las empresas se desarrollen de forma óptima sin obstáculos de este tipo que no le permitan avanzar.

Nicaragua que es un país en vías de desarrollo, intenta adaptarse a los estándares nacionales e internacionales mediante normativas que se pretenden cumplir en todas las empresas constituidas y registradas, con el fin de prevenir accidentes y enfermedades laborales mediante la evaluación de los riesgos a que están expuestos los trabajadores, así mismo evitar pérdidas económicas que puedan desencadenarse por deficiencias en este ámbito.

En el año 2007 la Asamblea Nacional aprobó la Ley No. 618 (Ley General de Seguridad e Higiene del Trabajo). El Ministerio del Trabajo (MITRAB) que es el ente regulador en materia de higiene y seguridad, elaboró un instructivo técnico para que los centros de trabajo realicen sus evaluaciones de riesgos, el cual pretende que las pequeñas, medianas y grandes empresas hagan uso del mismo.

La vidriería F. Morales es una empresa que ofrece al mercado la fabricación, instalación y mantenimiento de soluciones arquitectónicas en aluminio y vidrio para exteriores e interiores. Dada la complejidad y vulnerabilidad de los materiales, máquinas y herramientas que se requieren para desarrollar estos tipos de trabajos se ve la necesidad de realizar este estudio.

En la empresa se contemplan problemas de distintas naturalezas que atentan la seguridad de los involucrados en el área de producción.

Entre los más destacados se encuentran: falta de uso y tenencia de equipos de protección para los trabajadores, riesgos físicos como Ruido (emitido por algunas máquinas), estrés térmico e inadecuada iluminación, deficiencias en la distribución de las instalaciones eléctricas, mal diseño y ubicación de las áreas de trabajo y por ende riesgos de seguridad.

La planta de producción tiene una sola entrada y salida, esto dificulta la afluencia de las personas en caso de una emergencia, además existe carencia de señalizaciones adecuadas y mala ubicación de los desperdicios de la materia prima.

Finalmente se puede afirmar que si no se tienen medidas adecuadas en materia de higiene y seguridad, se presentarían alteraciones en el aspecto económico mediante las pérdidas del producto, elevación de los costos de producción y en consecuencia disminución de la productividad de la empresa.

A partir de lo ya establecido se prosigue a un plan de intervención en materia de higiene y seguridad ocupacional, en el que se evaluarán riesgos laborales identificados en el área de producción, mediante la aplicación de medidas preventivas y acciones de mejora que permita a los trabajadores prever situaciones inseguras de trabajo para su integridad como persona, producto y la empresa en sí.

## ALCANCE DEL ESTUDIO

El estudio realizado en la vidriería F. Morales se lleva a cabo en materia de higiene y seguridad basándose en la normativa de leyes y regulaciones emitidas por el Ministerio del Trabajo en el año 2007.

En cuanto a higiene se evaluaron los riesgos por ruido, iluminación, estrés térmico, exposición a agentes químicos, orden y limpieza entre otros factores que pudieran ocasionar una enfermedad profesional a los trabajadores del área de producción.

En seguridad se abarcó lo concerniente a seguridad estructural, instalaciones eléctricas, medidas ante incendios, materiales y equipos de trabajo utilizados, señalización y equipos de protección personal.

Así mismo las áreas que se valoraron fueron las correspondientes a producción: Carpintería, Mantenimiento, Vidrio y Ensamble, porque son las más vulnerables en el aspecto de higiene y seguridad. Hay que hacer énfasis en este tema ya que se labora bajo exigencias físicas, con manipulación de maquinaria, equipo, procesos productivos, entre otros, que vuelve a los trabajadores más propensos a accidentes y/o enfermedades ocupacionales.

El plan de Intervención está definido para dar respuesta a los inconvenientes, fallas o deficiencias respecto al tema estudiado, por lo tanto se establecen los pasos a seguir y las mejoras que se tienen que implementar para evitar los riesgos y en su sentido más amplio, los accidentes y enfermedades laborales.



## LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Como cualquier proyecto este tiene sus limitantes de diferentes índoles. Una de ellas, es la baja producción en algunas ocasiones, lo cual no permite visualizar y valorar en su totalidad el trabajo en cuestión.

El aspecto ergonómico se tuvo que dejar a un lado, aunque es una materia muy importante en el estudio de una empresa, por restricciones de tiempo y amplitud del tema no se logró evaluar.

Este trabajo se basa en leyes y normativas que el país posee, sin embargo estas no están encauzadas específicamente para este tipo de industria, por lo que se tienen que adaptar algunas de ellas al entorno de la empresa vidriería F. Morales.

Como otra restricción se encuentran los equipos de medición de las condiciones ambientales facilitados por la universidad, los cuales no están debidamente calibrados y en el momento de las mediciones pueden arrojar datos erróneos, lo que indica que no son 100% fiables, y algunos de estos equipos ya están obsoletos y con tecnología rudimentaria.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL:

Elaborar un Plan de Intervención en materia de Higiene y Seguridad Ocupacional con medidas de prevención y acciones de mejora que posibiliten la disminución de los riesgos laborales presentes en el área de producción de la empresa “Vidriería F. Morales”.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Explorar la situación actual de la empresa en el área de producción en el plano de higiene y seguridad, por medio de una evaluación inicial.
- Distinguir los peligros latentes que se consideren perjudiciales para los trabajadores.
- Efectuar una evaluación y estimación de los tipos de riesgos encontrados.
- Analizar si se pueden mantener bajo control los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores con las medidas de prevención y recursos disponibles.
- Elaborar un mapa de riesgos laboral para el área de producción.

## JUSTIFICACIÓN

La higiene y seguridad industrial juegan un papel muy importante en la vida de todos los seres humanos, gracias a esto podemos reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes químicos, etc.), para prevenir accidentes laborales y/o enfermedades ocupacionales, que podrían conllevar a situaciones catastróficas.

Hoy en día las empresas se preocupan en que sus trabajadores realizar sus labores en el mejor ambiente posible con condiciones seguras de trabajo y así desarrollarse con mayor eficacia<sup>1</sup> y eficiencia<sup>2</sup>.

Por lo tanto debe establecerse un marco de seguridad para que todos los trabajadores se sientan confiados en llevar a cabo las tareas asignadas donde los accidentes de trabajo se mantenga lo más controlado posible (mediante medidas preventivas y a su vez llevar registros de éstos), de lo contrario pueden provocar crecientes efectos negativos para una empresa, desde pequeñas pérdidas de materia prima, daños a las personas e instalaciones, pérdidas económicas, hasta graves repercusiones si no se toman medidas a tiempo que conllevarían a deteriorar la imagen corporativa de dicha empresa debido a las condiciones inseguras de trabajo, teniéndose que pagar en algunas ocasiones multas e indemnizaciones a las personas afectadas. Es ahí donde la higiene y seguridad se pone en práctica para disminuir y si es posible erradicar la mayoría de estos tipos de acontecimientos.

---

<sup>1</sup> Ver glosario, Pág 215

<sup>2</sup> Ver glosario, Pág 215

El presente trabajo le servirá a la Vidriería F. Morales, como base para prevenir y/o controlar los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores del área de producción, lo que permitirá contar con medidas y acciones para que los trabajadores desempeñen sus labores con plena tranquilidad y confianza. Cabe destacar que los operarios al manipular y darle buen uso a los equipos y materiales necesarios, contribuyen también a su seguridad laboral, evitando así perjudicar su salud física y su estabilidad emocional, al mismo tiempo que se evitan desperdicios de materia prima, obteniendo como resultado mayores utilidades para la empresa.

## MARCO TEÓRICO

La realización de las distintas labores en una empresa tiene gran repercusión no sólo en el desarrollo personal y profesional de las personas sino también en todo lo que puede afectar a la misma debido a la naturaleza de estas. Aquí se valora los factores que podrán repercutir en los trabajadores de forma negativa y que pudieran ser considerados riesgosos en algunas ocasiones. Por lo tanto para la realización del presente trabajo se define todo lo que se desarrollará en él.

El ámbito que abarca la aplicación de este estudio es higiene y seguridad, pero aquí debe destacarse que aunque los dos términos trabajan en conjunto no significan lo mismo y por lo tanto se tiene que conceptualizar el alcance de cada uno de ellos, para definir hasta donde actúa uno y en qué momento entra en acción el otro.

### I. HIGIENE

Según la “Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo” (Ley N° 618), en su artículo tres, se entiende por:

**Higiene Industrial:** Técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes químicos y contaminantes biológicos) provocadas en el lugar de trabajo que pueden ocasionar enfermedades o alteración de la salud de los trabajadores.

Otro concepto de higiene<sup>3</sup> es el conjunto de normas y procedimientos tendientes a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y al ambiente físico donde se ejecutan.

Está relacionada con el diagnóstico y la prevención de enfermedades ocupacionales a partir del estudio y control de dos variables: el hombre y su ambiente de trabajo, es decir que posee un carácter eminentemente preventivo, ya que se dirige a la salud y a la comodidad del empleado, evitando que éste se enferme o se ausente de manera provisional o definitiva del trabajo.

Por lo tanto conforma un conjunto de conocimientos y técnicas dedicados a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores del ambiente, psicológicos o tensionales, que provienen del trabajo y pueden causar enfermedades o deteriorar la salud.

La higiene en sí se propone diferentes objetivos a cumplir que se encuentran inmersos en la aplicación de medidas en el desarrollo del trabajo:

- ❖ Eliminar las causas de las enfermedades profesionales.
- ❖ Reducir los efectos perjudiciales provocados por el trabajo en personas enfermas o portadoras de defectos físicos.
- ❖ Prevenir el empeoramiento de enfermedades y lesiones.
- ❖ Mantener la salud de los trabajadores.
- ❖ Aumentar la productividad por medio del control del ambiente de trabajo.

---

<sup>3</sup>[www.buenastareas.com/ensayos/Definicion-De-Higiene-Laboral](http://www.buenastareas.com/ensayos/Definicion-De-Higiene-Laboral).



## CONDICIONES AMBIENTALES:

### a- Ruido

La evaluación del ruido presente en los puestos de trabajo es un punto a evaluar dentro de la higiene en una empresa ya que este puede mermar la capacidad auditiva de los trabajadores y provocar efectos negativos para la empresa y operario.

No todos los sonidos son ruido. El sonido se define como toda variación de presión que es capaz de ser percibida por nuestro órgano de la audición, sin embargo cuando este es molesto o no deseado se denomina ruido el cual puede perjudicar la capacidad de trabajar al ocasionar tensión y perturbar la concentración del trabajador, provocando accidentes al dificultar las comunicaciones y señales de alarma, problemas de salud crónicos y, además hacer que se pierda el sentido del oído.

El ruido <sup>4</sup> se considera esencialmente cualquier sonido innecesario e indeseable y es por ello que puede deducirse que se trata de un riesgo laboral.

El ruido desde el punto de vista ocupacional puede definirse como el sonido que por sus características especiales es indeseado o que puede desencadenar daños a la salud.

Una de las enfermedades profesionales más corrientes, es la pérdida del sentido del oído a causa de la exposición a ruidos en el lugar de trabajo. La exposición breve a un ruido excesivo puede ocasionar pérdida temporal de la audición, que dure de unos pocos segundos a unos cuantos días. En caso contrario puede provocar una pérdida permanente de audición.

---

<sup>4</sup> [www.buenastareas.com/ensayos/Definicion de ruido.](http://www.buenastareas.com/ensayos/Definicion%20de%20ruido.doc)

La pérdida de audición que se va produciendo a lo largo del tiempo no es siempre fácil de reconocer y, desafortunadamente, la mayoría de los trabajadores no se dan cuenta de que se están volviendo sordos sino hasta que su sentido del oído ha quedado dañado permanentemente. Se puede combatir la exposición a ruidos en el lugar de trabajo, a menudo con un costo mínimo y sin graves dificultades técnicas. La finalidad del control del ruido laboral es eliminar o reducir el ruido en la fuente que lo produce.

Como resultado de la exposición a niveles elevados de ruido industrial se produce hipoacusia o sordera profesional que no es más que la pérdida de la audición de ambos oídos, irreversible y acumulativa de tipo nervioso sensoneural que afecta las frecuencias conversacionales.

#### **a.1- Tipos de ruido según su intensidad**

**Ruido Constante:** Es aquel cuyo nivel de presión sonora no varía en más de 5 dB durante las ocho horas laborables.

**Ruido Fluctuante:** Ruido cuya presión sonora varía continuamente y en apreciable extensión, durante el periodo de observación.

**Ruido Intermitente:** Es aquel cuyo nivel de presión sonora disminuye repentinamente hasta el nivel de ruido de fondo, varias veces durante el período de observación, el tiempo durante el cual se mantiene a un nivel superior al ruido de fondo es de un (1) segundo o más.

**Ruido Impulsivo:** Es aquel que fluctúa en un razón extremadamente grande (más de 35 dB) en tiempos menores de 1 segundo.

## **a.2- Medición de ruido**

La selección del método más apropiado para elaborar un plan de medición dependerá de múltiples factores como el número de trabajadores, el tipo de ruido, la aleatoriedad de las tareas, ciclos de trabajo y tiempos reales de exposición.

Para calcular el nivel diario equivalente de ruido en un puesto de trabajo primero se debe determinar el modelo de plan de medición ya sea: sobre las tareas que componen el puesto de trabajo, aleatoria sobre el puesto de trabajo o completa de la jornada de trabajo.

### Medición sobre las tareas:

Este método se basa en analizar y dividir el puesto de trabajo en las diferentes tareas que lo componen, tomando mediciones en cada una de ellas.

### Medición aleatoria sobre el puesto de trabajo:

Este método es apropiado para aquellos puestos de trabajos donde no se pueda establecer una división de tareas.

### Medición completa de la Jornada de Trabajo:

Este modelo es cubrir la totalidad de la jornada de trabajo. Cabe destacar que solo es viable cuando se usan muestradores personales (dosímetros) como instrumentos de medida, por lo que está condicionado a que el trabajador pueda incidir/interferir sobre la precisión del resultado final, puesto que es el trabajador el que lleva acoplado el dosímetro a su ropa de trabajo.

Por lo general, de 85 a 90 dB durante una jornada laboral de ocho horas es el nivel permisible de ruido, aunque es mejor disminuir el ruido aún más, siempre que sea posible.

Luego de establecer el modelo se aplica la siguiente fórmula:

$$(L_{Aeq,d}) = 10 \log \frac{1}{8} \sum_{i=1}^m T_i \times 10^{\left(\frac{L_{Aeq,T}}{10}\right)}$$

O bien se puede realizar en dos pasos:

1). Cálculo del nivel diario de cada tarea

$$(LAeq.d) = LAeq.T_i + 10 \log \frac{T_i}{8}$$

2). Calcular el nivel diario (A partir del cálculo de los niveles diarios de cada tarea)

$$(L_{Aeq,d}) = 10 \log \sum_{i=1}^m 10^{\left(\frac{L_{Aeq,d}}{10}\right)_i}$$

### **a.3- Niveles permisibles para ruidos continuos o intermitentes**

La siguiente tabla muestra los distintos niveles de exposición al ruido tomando en cuenta para una jornada laboral de 8 horas al día y un límite máximo permisible de 85 dB:

NIVELES MÁXIMOS DE EXPOSICIÓN PARA RUIDO CONTINUO O INTERMITENTE	
Tiempo permisible por día	Nivel de exposición a ruido en DB
8 horas*	85 DB (A)*
4 horas	88
2 horas	91
1 hora	94
1/2 hora	97
1/4 hora	100
1/8 hora	103
1/16 hora	106
1/32 hora	109
1/64 hora	112
1/128 hora	115

Valor máximo que no debe ser sobrepasado, aún en exposiciones ocasionales.<sup>5</sup>

### **b- Iluminación**

Otro aspecto muy importante en la evaluación de higiene y seguridad en las empresas es la iluminación.

La luz permite que las personas recibamos gran parte de la información que nos relaciona con el entorno exterior a través de la vista, por lo que el proceso de ver se convierte en fundamental para la actividad humana y queda unido a la necesidad de disponer de una buena iluminación. Por esta razón en el ámbito

---

<sup>5</sup> Norma ministerial sobre seguridad en los lugares de trabajo, Arto 36.

laboral es indispensable la existencia de una iluminación correcta que permita ver sin dificultades las tareas que se realizan en el propio puesto de trabajo o en otros lugares de la empresa (bodega, oficinas, suministros, etcétera), así como transitar sin peligro por las zonas de paso, las vías de circulación o escaleras.

A continuación se presenta el concepto de iluminación:

**Iluminación:** Cantidad de luminosidad que se presenta en el sitio de trabajo del empleado cuya finalidad es facilitar la visualización de las cosas dentro de un contexto espacial. No se trata de iluminación general sino de la cantidad de luz en el punto focal del trabajo. De este modo, los estándares de iluminación se establecen según el tipo de tarea visual que el empleado debe ejecutar: cuanto mayor sea la concentración visual del empleado en detalles y minucias, más necesaria será la luminosidad en el punto focal del trabajo.

Las luminarias también requieren de un mantenimiento adecuado que incluya:

- Limpieza de los aparatos de alumbramiento.
- Limpieza de las superficies y ventanas del local.
- Cambio de focos y tubos fluorescentes.
- Pintado periódicos de aparatos y superficies para que concentren la iluminación y permitan un acceso seguro al equipo y una óptima superficie de trabajo.

Es evidente que una iluminación deficiente puede aumentar la posibilidad de que los obreros cometan errores trabajando y de que se produzcan accidentes. Del mismo modo, una mala iluminación puede provocar la aparición de fatiga visual, con los respectivos perjuicios que esto representa para la salud de las personas:



problemas en los ojos (sequedad, picazón o ardor), dolor de cabeza, cansancio, irritabilidad, mal humor, etc.

### **b.1- Efectos de una iluminación deficiente**

- Incrementan las anomalías visuales anatomofisiológica, al no permitir una visión clara, cómoda y rápida y exigir adaptaciones continuas del globo ocular.
- Incrementan los riesgos de accidentes, porque no se visualizan rápidamente los peligros y por consiguiente no se puede hacer la previsión correspondiente.
- Aumentan la posibilidad de cometer errores, porque los defectos de los productos se descubren con menor rapidez y por consiguiente disminuye la calidad de la producción.
- Utilización de mayor tiempo en la ejecución de las operaciones, debido a las posibles correcciones que se deban hacer.

La iluminación correcta es la que permite distinguir las formas, los colores, las señales, los objetos en movimientos, los trabajos minuciosos y que todo ello, se haga fácil y sin fatiga, es decir, que asegure el confort visual permanentemente de los trabajadores.

### **b.2- Términos de la iluminación**

**Iluminancia:** Es la cantidad de flujo luminoso incidente sobre la unidad de superficie.

$$E = \Phi / S$$

**Flujo luminoso ( $\Phi$ ):** Es la energía radiante de una fuente de luz que produce una sensación luminosa. La potencia eléctrica que consume una lámpara se

subdivide en luz visible, un 70% se convierte en energía térmica y la potencia radiada por la lámpara bajo la forma visible es el flujo luminoso el cual se mide en lúmenes.

Otro elemento es el **Contraste**: El cual es la diferencia relativa de la luminancia (brillo) entre dos superficies contiguas.

**Deslumbramiento**: Es la incapacidad temporal de ver por insensibilización de la retina. Se presenta principalmente en las áreas de trabajo donde la iluminación no abarca uniformemente toda el área.

Para poder emitir un criterio acerca de si la iluminación de un lugar es buena o no, se requiere delimitar el alcance de esta y para esto se define el área de trabajo sobre la cual se va a hacer el estudio:

**Área de trabajo**: Es el lugar del centro de trabajo donde normalmente un trabajador desarrolla sus actividades.

**Cantidad de la iluminación**: La que cae sobre la mesa de trabajo, es necesario que no produzca brillo sobre el área de trabajo y su medio circundante, depende del trabajo a realizar, el grado de exactitud requerido, la finura del detalle a observar, el color y la reflectancia de la tarea. Cuando se usan gafas de seguridad con filtros que disminuyen la luz que llega a los ojos, el nivel de iluminación debe ser aumentado de acuerdo a la absorción de las mismas.

**Calidad**: Se refiere a la distribución de brillo en el ambiente visual. La iluminación debe ser distribuida por igual y no varía en un 30% de la zona central del local destinado al funcionamiento de la industria.

La iluminación en los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados para poder circular y

desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable.

### **b.3- Iluminación de los lugares de trabajo**

#### **Iluminación general<sup>6</sup>**

Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones que se ejecuten.

- Siempre que sea posible se empleará la iluminación natural.
- Se aumentará la iluminación en máquinas peligrosas, lugares de tránsito con riesgos de caídas, escaleras y salidas de urgencias.
- Se deberá graduar la luz en lugares de acceso a zonas de distintas intensidad luminosa.

#### **Iluminación artificial**

En zonas de trabajo que carecen de iluminación natural y esta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones laborales, se empleará la iluminación artificial. La distribución de los niveles de iluminación, en estos casos, será uniforme.

Cuando la índole del trabajo exija la iluminación intensa en un lugar deseado, se combinará la iluminación general con otra local complementaria, adaptada a la labor que se ejecuta y dispuesta de tal modo que evite deslumbramientos.

---

<sup>6</sup> Compilación de ley y normativas en materia de higiene y seguridad del trabajo, Norma ministerial sobre las disposiciones básicas de higiene y seguridad en los lugares de trabajo, Anexo 2.

La relación entre los valores mínimos y máximos de iluminación medida en lux, nunca será inferior a 0.80 para asegurar la uniformidad de la iluminación de los locales, evitándose contrastes fuertes.

### **c- Estrés térmico**

Como consecuencia de la ineficiente ventilación y temperatura adecuada se puede presentar otro problema cuando se labora en el puesto de trabajo como es el estrés térmico.

La existencia de calor en el ambiente laboral constituye frecuentemente una fuente de problemas que se traducen en quejas por falta de confort, bajo rendimiento en el trabajo y, en ocasiones, riesgos para la salud.

El estudio del ambiente térmico requiere del conocimiento de una serie de variables del ambiente, del tipo de trabajo y del individuo. Con menor frecuencia pueden encontrarse situaciones laborales térmicamente confortables y, pocas veces el ambiente térmico puede generar un riesgo para la salud. Esto último está condicionado casi siempre a la existencia de radiación térmica (superficies calientes), humedad (> 60%) y trabajos que impliquen un cierto esfuerzo físico.

El riesgo de estrés térmico, para una persona expuesta a un ambiente caluroso, depende de la producción de calor de su organismo como resultado de su actividad física y de las características del ambiente que le rodea, que condiciona el intercambio de calor entre el ambiente y su cuerpo. Cuando el calor generado por el organismo no puede ser emitido al ambiente, se acumula en el interior del cuerpo y la temperatura de éste tiende a aumentar, pudiendo producirse daños irreversibles.

### c.1- Términos y definiciones relacionadas al estrés térmico<sup>7</sup>

**Calor:** Forma de energía expresada en términos cuantitativos por la variable temperatura y cuyo aumento en un cuerpo o material está directamente relacionado con el incremento de la energía cinética de las partículas que lo componen. La unidad básica de medición es la caloría, entendida como la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de un gramo de agua desde 13.5 hasta 14.5°C a nivel del mar (Presión = 1 atmósfera).

**Estrés térmico por calor:** Es la carga neta de calor en el cuerpo como consecuencia de la distribución producida por el calor metabólico y de los factores externos como son: temperatura ambiente y cantidad de vapor de agua, intercambio de calor radiante y el movimiento del aire, afectados a su vez por la ropa.

Conociendo lo que el estrés térmico implica para controlar este peligro se emplean fundamentalmente los medidores de estrés térmico para evaluar el puesto de trabajo. Estos medidores de estrés detectan la temperatura y la clasifican dependiendo de la humedad. La denominación estándar mundial para ello es la WBGT (Wet Bulb Globe Temperature Index). Este índice está compuesto por tres parámetros:

**Temperatura Húmeda Natural (THN):** Es la indicada por un termómetro ordinario cuyo bulbo está recubierto por una muselina humedecida, no está sometido a ventilación forzada y está protegido contra la radiación térmica. En estas condiciones la indicación del termómetro depende de la temperatura del aire, de su humedad, de la velocidad del aire y de la temperatura radiante media. La temperatura húmeda natural es, sin embargo, poco sensible a las variaciones

---

<sup>7</sup> Guía de procedimientos y criterios de referencia para evaluación de exposición a ruido, iluminación y estrés térmico.

de la temperatura radiante media, por lo que en la definición del índice WBGT se complementa con la temperatura de globo. El termómetro utilizado debe tener una escala de medida comprendida entre  $5^{\circ}\text{C}$  y  $40^{\circ}\text{C}$  y una precisión mínima de  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ .

**Temperatura de Globo (TG):** La temperatura de globo es la que indica un termómetro ordinario cuyo bulbo se encuentra en el centro de una superficie esférica metálica, de quince centímetros de diámetro y pintada de color negro mate. En estas condiciones la indicación del termómetro se denomina temperatura de globo. El termómetro utilizado debe tener una escala de medida comprendida entre  $20^{\circ}\text{C}$  y  $120^{\circ}\text{C}$  y una precisión mínima de  $\pm 0.5$  hasta  $50^{\circ}\text{C}$  y de  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  hasta  $120^{\circ}\text{C}$ .

**Temperatura Seca del Aire (TA):** Es la indicada por un termómetro ordinario cuyo bulbo está protegido de la radiación, pero alrededor del cual pueda circular libremente el aire. El termómetro utilizado debe tener una escala medida comprendida entre  $20^{\circ}\text{C}$  y  $60^{\circ}\text{C}$  y una precisión mínima de  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ .

Al usar los medidores de estrés térmico correspondientes, se detectan los peligros a tiempo y se coordinan de manera óptima las condiciones de trabajo. Algunas veces, cambios pequeños en las condiciones ambientales producen grandes efectos.

Existen diversos métodos para valorar el ambiente térmico en sus diferentes grados de agresividad.





### Índices de valoración de ambiente térmico

El índice **TGBH**<sup>8</sup>, se utiliza por su sencillez, para discriminar rápidamente si es o no admisible la situación de riesgo de estrés térmico, aunque su cálculo permite a menudo tomar decisiones, en cuanto a las posibles medidas preventivas que hay que aplicar.

El índice **TGBH** se calcula a partir de la combinación de dos parámetros ambientales: la temperatura de globo **TG** y la temperatura húmeda natural **THN**. A veces se emplea también la temperatura seca del aire, **TA**.

<sup>8</sup> Temperatura de globo bulbo húmedo.

## c.2- Medición del estrés térmico

a) En el interior de edificaciones o en el exterior, sin radiación solar

$$\text{TGBH} = 0.7 \text{ THN} + 0.3 \text{ TG (I)}$$

b) En exteriores con radiación solar

$$\text{TGBH} = 0.7 \text{ THN} + 0.2 \text{ TG} + 0.1 \text{ TA (II)}$$

Las mediciones deben realizarse a 0.1 m, 1.1 m, y 1.7 m del suelo si la posición en el puesto de trabajo es de pie, y a 0.1 m, 0.6 m, y 1.1 m, si es sentado. Si el ambiente es homogéneo, basta con una medición a la altura del abdomen.

Este índice expresa las características del ambiente y no debe sobrepasar un cierto valor límite que depende del calor metabólico que el individuo genera durante el trabajo.

### Valores máximos permisibles para exposición al calor (Valores TGBH en °C)<sup>9</sup>

Los valores TLV de exposición permisible al calor son válidos para ropa ligera de verano que llevan los trabajadores en condiciones ambientales calurosas. Si se requiere ropa especial para realizar un trabajo determinado y esta ropa impide la evaporación del sudor, se deberá realizar una corrección del índice TGBH.

La siguiente tabla muestra los factores de corrección a efectuarse para las distintas ropas ya sea en invierno o verano.

<sup>9</sup> Resolución ministerial sobre higiene industrial en los lugares de trabajo Arto. 29 , Ver Anexo # 6, Pág 8.

### Factores de Corrección en °C del TLV – TGBH para ropa

Tipo de Trabajo	Valor Clo	Corrección TGBH
Uniforme de trabajo de verano	0.6	0
Botas de algodón	1.0	-2
Uniforme de trabajo de invierno	1.4	-4
Protección anti humedad, permeable	1.2	-6

#### c.3- Consumo metabólico (M)

La cantidad de calor producido por el organismo por unidad de tiempo es una variable que es necesario conocer para la valoración del estrés térmico. Para estimarla se puede utilizar el dato del consumo metabólico, que es la energía total generada por el organismo por unidad de tiempo (potencia), como consecuencia de la tarea que desarrolla el individuo, despreciando en este caso la potencia útil (puesto que el rendimiento es muy bajo) y considerando que toda la energía consumida se transforma en calorífica.

El término M puede medirse a través del consumo de oxígeno del individuo, o estimarlo mediante tablas. Esta última forma, es la más utilizada, pese a su imprecisión, por la complejidad instrumental que comporta la medida del oxígeno consumido.

Existen varios tipos de tablas que ofrecen información sobre el consumo de energía durante el trabajo. Unas relacionan, de forma sencilla y directa el tipo de trabajo con el término M estableciendo trabajos concretos (escribir a máquina, descargar camiones etc.) y dando un valor de M a cada uno de ellos. Otras, como la que se presenta en la tabla, determinan un valor de M según la posición y movimiento del cuerpo, el tipo de trabajo y el metabolismo basal. Este último se considera de 1 Kcal / min como media para la población laboral, y debe añadirse siempre.

### Valores medios de la carga térmica metabólica durante la realización de distintas actividades<sup>10</sup>

Así mismo se entiende como:

**Trabajo Leve:** Hasta 200 kcal /hora u 800 BTU/hora.

**Trabajo Moderado:** 200-500kcal/ hora u 1400- 2400 BTU/hora.

**Trabajo Pesado:** 350-500 kcal/hora u 1400- 2400 BTU/ hora.

El nivel de estrés térmico deberá calcularse por medio de la siguiente fórmula:

$$\text{Estrés Térmico} = \frac{TGBH(\text{medido})}{TGBH(\text{permitido})} * 100$$

De aquí se confirma que en los lugares de trabajo<sup>11</sup> donde se aplique este índice y se obtuviese un nivel mayor al 100 % se deberá disponer de las medidas de control técnico – organizativo y mantener estas dentro de los niveles de exposición de acuerdo con el tipo de trabajo.

Si la combinación de la carga de trabajo y el calor ambiental es tan grande de forma tal que no pueda mantenerse el equilibrio térmico de los trabajadores se deberá establecer límites para la duración de la exposición a altas temperaturas mediante:

- a) Rotación de personal.
- b) Regímenes de descanso.

---

<sup>10</sup> Ver Anexo # 7, Pág 9

<sup>11</sup> Resolución ministerial sobre higiene y seguridad en los lugares de trabajo Arto 31.

c) Reducción de la jornada laboral de conformidad con el artículo 53 del Código de trabajo.

Se establecerá el régimen de descanso y/o rotación de personal únicamente después que se demuestre a través de un análisis de tiempo y movimiento de cargo que el trabajador está expuesto en horas continuas a la temperatura extrema de conformidad a los convenios y/o criterios internacionales que tiene el Ministerio del Trabajo.

#### **c.4- Ventilación**

Es el movimiento de aire en un espacio cerrado producido por su circulación o desplazamiento por sí mismo. La ventilación<sup>12</sup> puede lograrse con cualquier combinación de medios de admisión y escape. Los sistemas empleados pueden comprender operaciones parciales de calentamiento, control de humedad, filtrado o purificación, y en algunos casos enfriamiento por evaporación.

Las necesidades higiénicas del aire consisten en el mantenimiento de unas condiciones definidas y en el aprovechamiento del aire libre. Para asegurar el bienestar de los trabajadores, las condiciones del aire respirable deben ajustarse al tipo de trabajo a efectuar: ligero, medianamente pesado y pesado.

Los procesos de producción pueden ir acompañados de la emisión de gases, vapores, polvo o calor que modifican el estado y composición del aire, lo cual puede ser nocivo para la salud y bienestar de los trabajadores e igualmente provocar unas condiciones de trabajo incómodas que repercuten en el rendimiento personal. Se deben tener en cuenta las normas de higiene para establecer la concentración máxima permisible de estos factores en las zonas de trabajo.

---

<sup>12</sup> <http://www.monografias.com/trabajos17/riesgos-fisicos/riesgos-fisicos>.

### c.5- Efectos de una ventilación deficiente

- Disminución en el rendimiento personal del trabajador por la presencia de un ambiente incómodo y fatigable.
- Alteraciones respiratorias, dérmicas, oculares y del sistema nervioso central, cuando el aire está contaminado, principalmente por factores de riesgos químicos.
- Posible riesgo de intoxicaciones ocupacionales por sustancias químicas, cuando éstas por defectos en los sistemas de ventilación sobrepasan los valores límites permisibles.
- Disminución en la cantidad y calidad de la producción.

Creación de un ambiente de trabajo incómodo, que no incentiva al trabajador a laborar.

## II- SEGURIDAD DEL TRABAJO:

Según la “Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo” (Ley N° 618), en su artículo tres, se entiende por:

**Seguridad del trabajo:** Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo.

Otra definición de seguridad<sup>13</sup> es un conjunto de medidas técnicas, educacionales, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes, tendientes a eliminar las condiciones inseguras del ambiente y a instruir o

---

<sup>13</sup> <http://www.monografias.com/trabajos28/seguridad-laboral/seguridad-laboral.shtml>.



convencer a las personas acerca de la necesidad de implementación de prácticas preventivas.

Según el esquema de organización de la empresa, los servicios de seguridad tienen el objetivo de establecer normas y procedimientos, poniendo en práctica los recursos posibles para conseguir la prevención de accidentes y controlando los resultados obtenidos.

El programa debe ser establecido mediante la aplicación de medidas de seguridad adecuadas, llevadas a cabo por medio del trabajo en equipo.

La seguridad es responsabilidad de línea y una función de staff. Cada supervisor es responsable de los asuntos de seguridad de su área, aunque exista en la organización un organismo de seguridad para asesorar a todas las áreas.

### **III- PREVENCIÓN DE INCENDIOS**

Un sistema de prevención contra incendios es muy importante en las empresas de cualquier índole, ninguna de las empresas se encuentra exenta de que se origine un incendio en ella y para esto debe estar lo suficientemente preparada para tal situación tomando en cuenta el tipo de fuego que pueda propagarse y al mismo tiempo dotarse de los equipos necesarios.

#### **III.1- Tipos de Incendios**

- A. Los producidos por materiales sólidos como papel, madera, fibras y, en general, todos aquellos que durante su ignición producen brasas y que como residuo de esa ignición dejan ceniza. Los materiales productores de este apartado se caracterizan por no tener desprendimientos de gases o vapores en su presentación natural.

- B. Los producidos por gases, líquidos o sólidos inflamables; para los últimos es condición esencial el que tengan desprendimientos de gases, vapores o partículas, en su estado original.
- C. Los que tienen su origen en equipos, dispositivos o conductores eléctricos. En este caso en que se denominan fuegos eléctricos, en realidad son fuegos que aunque producidos por la electricidad al originar calentamientos, se producen en los materiales aislantes y no en los conductores. La electricidad en sentido estricto no produce fuegos; produce chispas o torna a los materiales en ígneos pero sin inflamarlos o sin ponerlos en estado de combustión.
- D. Los que tienen su origen en cierto tipo de metales combustibles, tales como el zinc en polvo, el aluminio en polvo, el magnesio, el litio, el sodio, el potasio, el titanio.

### III.2- Clases de fuego

Los fuegos<sup>14</sup>, atendiendo a la materia de combustión, se clasifican de la siguiente manera:

- ❖ **Clase “A”:** Fuego de materias sólidas, generalmente de naturaleza orgánica, donde la combustión se realiza normalmente en forma de brasas, tales como materiales celulósicos (madera, papel, tejidos, algodón y otros).

---

<sup>14</sup> Norma ministerial de higiene y seguridad del trabajo relativa a la prevención y extinción de incendios en los lugares de trabajo, capítulo XIV extintores portátiles. Art. 48.

- ❖ **Clase “B”:** Fuego de líquidos o sólidos licuables, tales como: aceites, grasas, barnices y otros semejantes.
- ❖ **Clase “C”:** Fuego eléctrico.
- ❖ **Clase “D”:** Fuego de metales combustibles.

### Clasificación de fuegos y tipos de extintores

Tipo de Extintor	Clasificación de los Fuegos			
	A (sólido)	B (líquido)	C (eléctrico)	D (metales combustibles)
Agua Pulverizado	XXX(2)	X		
Agua de Chorro	XX(2)			
Espuma Física	XX(2)	XX		
Polvo Convencional (BC)			XX	
Polvo Polivalente (ABC)	XX	XXX	XX	
Anhídrido Carbónico	X(1)	XX	XX	
Hidrocarburos Halogenados	X(1)	X	XX	
Polvo Específico para fuego de Metales Combustibles.				XX

Fuente: Norma ministerial de higiene y seguridad del trabajo relativa a la prevención y extinción de incendios en los lugares de trabajo, capítulo XIV extintores portátiles. Art. 49.

Por lo tanto las empresas deben adecuar sus sistemas para prevenir tragedias como serían los incendios que le afectarían tanto en pérdidas materiales, monetarias, humanas y deterioro de su imagen corporativa por su falta de seguridad ante estos casos.

## IV- SEÑALIZACIÓN

Otro aspecto muy importante a evaluarse en higiene y seguridad es la señalización ya que advierte de peligros o actos inseguros que pudieran generar accidentes para los trabajadores, así mismo cómo actuar en situaciones de emergencia.

### IV.1- Colores de seguridad

La señalización<sup>15</sup> de higiene y seguridad del trabajo, se realiza mediante colores de seguridad, señales en forma de panel, señalización de obstáculos, lugares peligrosos y marcados de vías de circulación, señalizaciones especiales, señales luminosas o acústicas, comunicaciones verbales y señales gestuales.

Los colores de seguridad deben llamar la atención e indicar la existencia de un peligro, así como facilitar su rápida identificación.

Pueden, igualmente, ser utilizados por sí mismos para indicar la ubicación de dispositivos y equipos que sean importantes desde el punto de vista de la seguridad.

---

<sup>15</sup> Compilación de ley y normativas en materia de higiene y seguridad del trabajo, título VIII, arto 139.

Los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso se muestran en el siguiente cuadro:

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Prohibición	Comportamientos peligrosos Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia
	Peligro- Alarma	Evacuación Identificación y localización
	Material y equipo de lucha contra incendios	Equipos contra incendios, extintores, salidas de emergencia, mangueras, sirenas. Recipientes que contengan líquido inflamable.
Anaranjado	Alerta	Atención, precaución Verificación
	Advertencia	Piezas o partes peligrosas de máquinas o equipo con energía eléctrica viva que pueden causar cortaduras, aplastamiento, descargas o lesiones.
Azul	Obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de llevar un equipo de protección personal.
	Precaución	Advertir contra el arranque, uso o movimiento del equipo que se está trabajando, como montacargas, hornillas, tanques, calderas y mandos eléctricos.
	Salvamento o auxilios	Puertas, salidas, pasajes, materiales, puesto de salvamento o de emergencia, locales, etc.
	Locales, etc.	

<b>Verde</b>	<b>Situación de seguridad</b>	<b>Vuelta a la normalidad</b>
<b>Morado*</b>	<b>Radiaciones</b>	<b>Isótopos radiactivos, productos radioquímicas y materiales fisionables.</b>
<b>Blanco*</b>	<b>Tráfico</b>	<b>Señales de servicio, de cuidado y áreas que necesitan máximo orden y aseo.</b>
<b>Amarillo</b>	<b>Prevención</b>	<b>Señala riesgos físicos como: "chocar contra", "tropezar", "caer", "quedar atrapado entre".</b>

Estos colores no son indicativos para recipientes y tuberías que se rigen por normas internacionales.

**Morado\*:** se combina con el amarillo para señalar recipientes, recintos y áreas asociadas a isótopos radiactivos, productos radioquímicos y materiales fisionables. Debe colocarse en puertas, superficies de paredes, pisos, recipientes y cualquier equipo con riesgo de radiación ionizante.

**Blanco\*:** Combinado con el negro se emplea en la señalización de las áreas de tráfico y solo sirve para indicar escaleras, sitios para depósitos de basuras, fuentes de agua y expendio de alimentos.

1.2. La combinación entre colores de seguridad, de contraste y de los símbolos o pictogramas se realizaran acorde con la siguiente tabla:

Color de seguridad	Color de contraste	Color de símbolos
Rojo	Blanco	Negro
Amarillo	Negro	Negro
Azul	Blanco	Blanco
Verde	Blanco	Blanco

**Nota:** No se deben utilizar las siguientes combinaciones:

Rojo con verde, Rojo con azul

Algunos ejemplos se muestran a continuación:



No fumar



No tocar



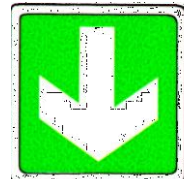
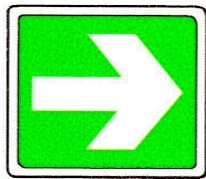
Peligro



Protección obligatoria del oído



Extintor



Salidas de Emergencia

## V- EVALUACIÓN DE RIESGO<sup>16</sup>

De esta manera se establece como riesgo<sup>17</sup> : La probabilidad o posibilidad de que una persona trabajadora sufra un determinado daño a la salud, a instalaciones físicas, máquinas, equipos y medio ambiente. De aquí se podrá determinar dentro de la empresa cuáles acciones desembocarían una situación no deseada.

<sup>16</sup> [www.monografias.com/trabajos35/tipos-riesgos/tipos-riesgos](http://www.monografias.com/trabajos35/tipos-riesgos/tipos-riesgos).

<sup>17</sup> Procedimiento técnico de higiene y seguridad del trabajo para la evaluación de riesgo en los centros de trabajo.



## **V.1- Probabilidad y consecuencias de los riesgos**

Probabilidad y consecuencias son los dos factores cuyo producto determina el riesgo, que se define como el conjunto de daños esperados por unidad de tiempo.

### Probabilidad

La probabilidad de un accidente puede ser determinada en términos precisos en función de las probabilidades del suceso inicial que lo genera y de los siguientes sucesos desencadenantes. En tal sentido, la probabilidad del accidente será más compleja de determinar cuánto más larga sea la cadena causal, ya que habrá que conocer todos los sucesos que intervienen, así como las probabilidades de los mismos, para efectuar el correspondiente producto.

Por otra parte, existen muchos riesgos denominados convencionales en los que la existencia de unos determinados fallos o deficiencias hace muy probable que se produzca el accidente.

### Consecuencias

La materialización de un riesgo puede generar consecuencias diferentes, cada una de ellas con su correspondiente probabilidad. Así por ejemplo: ante una caída al mismo nivel, al circular por un pasillo resbaladizo, las consecuencias normalmente esperables son leves (magulladuras, contusiones, etc.), pero, con una probabilidad menor, también podrían ser graves o incluso mortales.

Se define como evaluación de riesgo al proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos que no han podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el tomador de decisiones de la empresa adopte las medidas que garanticen por sobre todo, la salud y seguridad de los trabajadores.

A continuación se presentan conceptos básicos que son parte de una evaluación de riesgo:

Factores de riesgo:

Es el conjunto de elementos que estando presente en las condiciones del trabajo puedan desencadenar una disminución en la salud del trabajador(a) e incluso la muerte.

Riesgo profesional:

Se define como los accidentes y las enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ocasión del trabajo.

Exigencias:

Las exigencias laborales han sido definidas como “las necesidades específicas que impone el proceso laboral a los trabajadores como consecuencia de las actividades que ellos desarrollan y de las formas de organización y división técnica del trabajo en un centro laboral”.

Peligro:

Es la fuente o situación con el potencial de daño en término de lesiones o enfermedades, daño a la propiedad, daño al medio ambiente de trabajo o la combinación de ellos.

Actos inseguros:

Es la violación a un procedimiento de trabajo aceptado como seguro, el cual provoca determinado accidente.

## VI- MAPA DE RIESGO

La culminación de esta fase radica en la elaboración del mapa de riesgo, hay que destacar que el mapa de riesgo: es la caracterización de los riesgos a través de una matriz y un mapa, estos se determinarán del resultado de la estimación de riesgo por áreas y puestos de trabajo de las empresas, donde se encuentran directamente e indirectamente el trabajador en razón de su trabajo.

Se deben utilizar los respectivos colores de acuerdo al tipo de factor de riesgo al que pertenecen:



- 1) **El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes físicos:** la temperatura, ventilación, humedad, el espacio de trabajo, la iluminación, el ruido, las vibraciones, los campos electromagnéticos, las radiaciones no ionizantes, las radiaciones ionizantes. Y que pueden provocar enfermedad ocupacional a las personas trabajadoras.



- 2) **El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes químicos** que se puedan presentar bajo forma de: polvos o fibras, líquidos, vapores, gases, aerosoles y humos y pueden provocar tanto accidentes como enfermedades ocupacionales a las personas trabajadoras.



- 3) **El grupo de factores de riesgos derivados de la presencia de agentes biológicos:** bacterias, virus, parásitos, hongos, otros.



- 4) **El grupo de factores de riesgo de origen organizativo:** considerando todos los aspectos de naturaleza ergonómica y de organización del trabajo que puedan provocar trastornos y daños de naturaleza física y psicológica.



- 5) **El grupo de factores de riesgo para la seguridad** que conlleven el riesgo de accidente. Este puede ser de diverso tipo según la naturaleza del agente (mecánico, eléctrico, incendio, espacio funcional de trabajo, físico, químico, biológico y ergonómico/organizativa del trabajo) determinante o contribuyente.



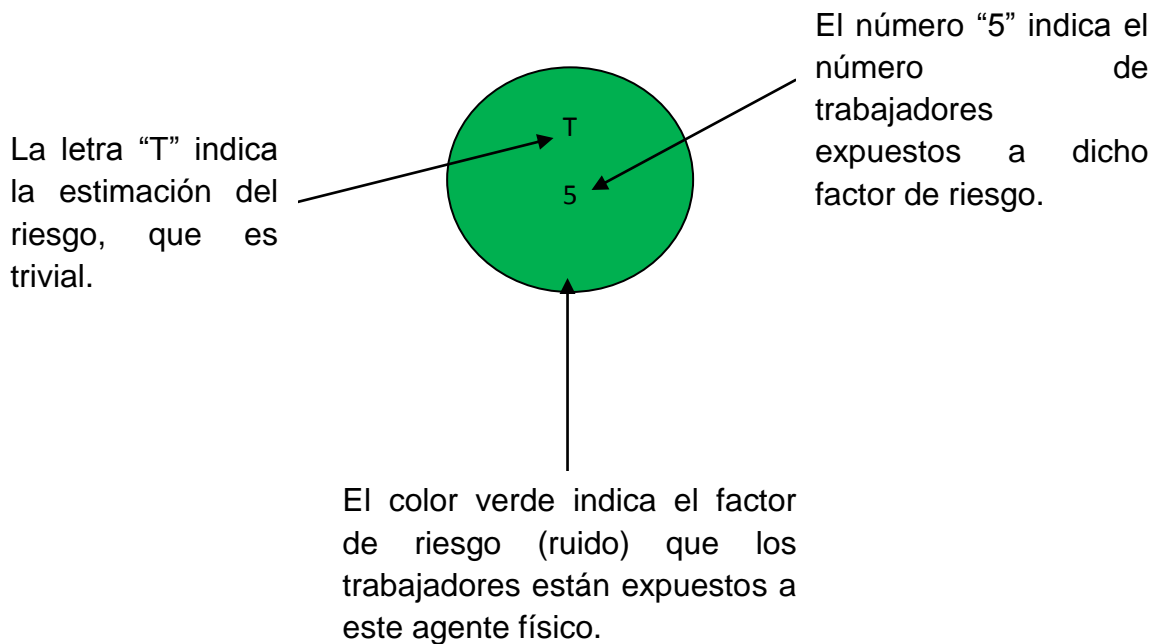
- 6) **Factores de riesgos para la salud reproductiva:** el daño a la salud reproductiva no sólo es de prerrogativa de la mujer que trabaja y por lo tanto deben valorarse los riesgos de esterilidad incluso para los hombres. Pero considerando las posibles consecuencias sobre el embarazo y la lactancia materna es necesario abordar su situación con especial atención. Es necesario considerar los riesgos que conllevan probabilidades de aborto espontáneo, de parto prematuro, de menor peso al nacer, de cambios genéticos en el feto o de deformaciones congénitas.

## VI.1- Fases que se deben considerar en la elaboración del mapa de riesgo laboral









- a) **Fase 1: Caracterización del lugar:** se debe definir el lugar a estudiar, ya sea los puestos de trabajo, una unidad, un departamento o la empresa en su totalidad (o bien una zona agrícola, un distrito industrial, una fábrica, etc.). Además se debe averiguar la cantidad de personas trabajadoras presentes en ese espacio.
- b) **Fase 2: Dibujo de la planta y el proceso:** se debe dibujar un plano del espacio en el cual se lleva a cabo la actividad a analizar, especificando como se distribuye en el espacio las diversas etapas del proceso y las principales máquinas empleadas. Este dibujo es la base del mapa, no tiene que ser exacto, se hace a groso modo, pero si es importante que se aclare, que refleje las diferentes áreas con los puestos de trabajo del lugar.
- c) **Fase 3: Ubicación de los riesgos:** se caracterizan de conformidad, señalando en el dibujo de planta los puntos donde están presentes. Se deben identificar separadamente los riesgos y las personas trabajadoras expuestas.
- d) **Fase 4: Valoración de los riesgos:** se deberá representar en el dibujo de planta, la ubicación y estimación de los riesgos, así como el número de trabajadores expuestos. Esto deberá estar representado en un cajetín anexo al dibujo de planta. Esta actividad se realiza siguiendo una simple escala sobre la gravedad de riesgos y como resultado de la valoración, cada riesgo habrá sido identificado con una de las 5 categorías siguientes:

1. Trivial (T)
2. Tolerable (TL)
3. Moderado (M)
4. Importante (IM)
5. Intolerable (IN)

Es importante señalar el color según el grupo de factor de riesgo, la inicial de riesgo estimado y el número de personas expuestas se introduce en el círculo, de tal manera que queda representado en una sola figura. Este se ejemplifica de la siguiente manera:



Una vez dibujado el mapa, e incorporado el color de los factores de riesgo, la inicial del riesgo estimado y el número de personas expuestas. Se deberá ubicar en la parte inferior y/o al lado del mapa, un cajetín que aclare y/o indique el riesgo estimado y las estadísticas de los riesgos laborales (accidentes y enfermedades).

Color	Factor de Riesgo	Categoría estimación del riesgo	Nº de trabajadores expuestos	Efecto a la salud (riesgo laboral) y nº de casos
	Agente físico.	Trivial (T)	Nº	 Enfermedades laborales
	Agente químico	Tolerable (TL)		
	Agente biológico	Moderado (M)		 Accidentes laborales
	Músculo esquelético y de organización del trabajo.	Importante (IM)		
	Condición de seguridad.	Intolerable (IN)		
	Salud reproductiva			

Por consiguiente se elabora una matriz del mapa de riesgo laboral que deberá contener la siguiente información:

No.	Área	Puesto	Peligro Identificado	Estimación del Riesgo	Trabajadores Expuestos	Medidas Preventivas(derivadas de la evaluación del riesgo)
1						
2						

### **I.a- GENERALIDADES DE LA EMPRESA “VIDRIERIA F.MORALES”**

La Vidriería Morales es una empresa fundada en el año de 1990. En el año 1995 la empresa cambia a razón social (personal jurídico), para actualmente llamarse Vidriería F. Morales.

#### Esta empresa se dedica a:

- Elaboración de marcos y molduras.
- Acabado final del vidrio, como es la transformación de éste en diversos productos: mesa, ventana, puertas, espejos, etc.
- En algunos casos que el cliente lo amerite y solicite, la instalación de los productos terminados.

Es de mencionar que la empresa elabora desde pequeños hasta grandes trabajos.

Las materias primas principales con que se trabaja son aluminio, vidrio y en menor proporción la madera.

#### Número de trabajadores en la empresa

Desde sus inicios la empresa contaba con 5 trabajadores vinculados meramente en el área de producción, poco a poco ha venido incrementando ese número de obreros, esto debido a la demanda de los productos. Actualmente consta con un total de 25 trabajadores.

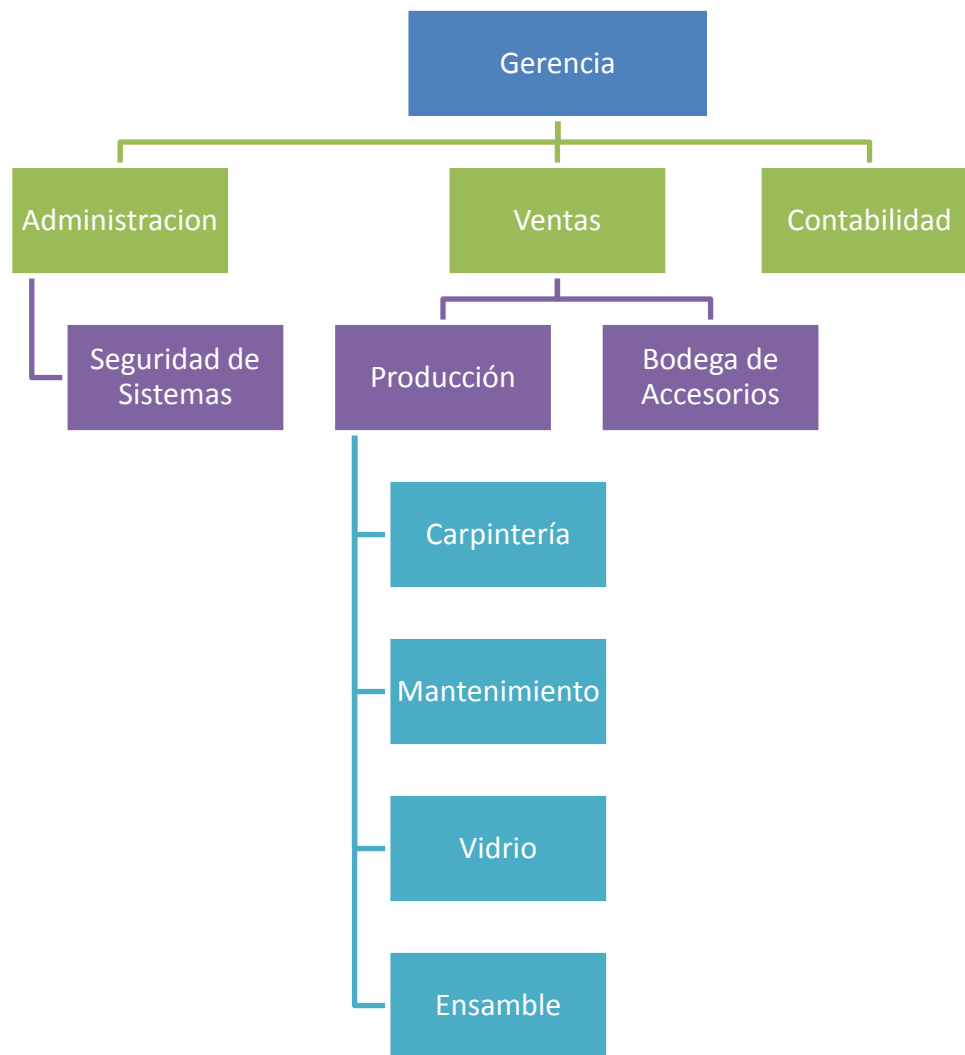


### I.a.1- Estructura Organizativa de la Empresa

La empresa Vidriería F. Morales según lo que se ha mencionado surgió y ha venido creciendo paulatinamente hasta llegar a ser una mediana empresa que provee a la población todo lo referido a productos derivados de vidrio, aluminio y madera en menor grado.

Actualmente la empresa se encuentra compuesta de la siguiente manera:

**Figura 1: Organigrama de la Empresa**



El estudio de la empresa en materia de higiene y seguridad se vincula específicamente en el área productiva de la misma. Aquí se nota la producción está supeditada al área de ventas, ya que estos últimos son los que dan la orden escrita sobre los requerimientos del producto y están en constante comunicación interna para llevar a cabo el trabajo.

Los empleados con que cuenta la empresa están agrupados de la siguiente manera:

**Tabla 1: N° de empleados por áreas**

ÁREA	N° EMPLEADOS	SEXO	
		M	F
Gerencia	2	1	1
Administración	2	1	1
Ventas	4	1	3
Carpintería	1	1	
Mantenimiento	1	1	
Vidrio	2	2	
Ensamble	9	9	
Contabilidad	2	2	
Seguridad de Sistemas	1	1	
Bodega de Accesorios	1	1	
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>5</b>

Los de color amarillo corresponden a las áreas de producción y son las que se estudian en este caso.

**Tabla 2: Horarios de trabajo**

Área	Horario	Observaciones
Gerencia	8:00am -5:30pm (L/V)	1 hora de almuerzo
	8:00am a 1:30pm (S)	
Producción	8:00am -5:30pm (L/V)	1 hora de almuerzo
	8:00am a 1:30pm (S)	
Ventas	8:00am -5:30pm (L/V)	turno rotativo  (1 hora de almuerzo)
	8:00am a 1:30pm (S)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contabilidad</li> <li>➤ Administración</li> <li>➤ Bodega de Accesorios</li> <li>➤ Seguridad de Sistemas</li> </ul>	8:00am -5:30pm (L/V)	1 hora de almuerzo
	8:00am a 1:30pm (S)	

### Proveedores

La materia prima se obtiene de un sinnúmero de proveedores entre ellos locales y exteriores. A continuación se detallan algunos de ellos:

- ✓ Proveedor de vidrio es de los Estados Unidos.
- ✓ Aluminio lo traen de Costa rica.
- ✓ En cuanto a los accesorios (silicón, rodillos, empaques) es abastecido de los proveedores locales. Sus clientes fijos son: Colgate/ Palmolive, Meco, Nuko S.A, entre otros a quienes realizan pedidos en menor escala.

## **I.b- EVALUACION INICIAL EN CADA ÁREA DE PRODUCCIÓN**

La evaluación inicial en cada área de trabajo comprende la situación actual de la empresa en cuanto a higiene y seguridad. Por lo tanto se definen todas las condiciones que presentan, su distribución, forma de trabajo, equipos de protección, materiales utilizados, manipulación de cargas, maquinaria existente, condiciones ambientales, condiciones higiénicas, señalización; en fin todo lo que va a ser útil para el estudio de la empresa.

Es de suma importancia mencionar que estas evaluaciones se tienen que realizar con toda objetividad por lo tanto se observan las fallas que a simple vista pueden distinguirse así como la descripción de las actividades que se desarrollan en las áreas de trabajo, los materiales, herramientas, equipos utilizados, forma de trabajo, etc.

Lo antes mencionado se realiza a fin de obtener una perspectiva amplia de lo que va a ser el campo de estudio y sirve de base para desarrollar las siguientes etapas del trabajo en cuestión.

### **I.b.1- Área de Carpintería**

En el área de carpintería se elaboran diversos tipos de productos tales como: marcos para fotografía, diplomas, pinturas; pódium; jivas (cajas de madera), entre otros. La materia prima que se utiliza es madera, barniz, pintura, clavos, cener. En esta área hay 7 puestos de trabajo y 1 trabajador. Entre las máquinas y herramientas de trabajo que el obrero utiliza para elaborar dichos productos se encuentran: sierra de banco, cortadora circular, rutteadora, canteadora, clavadora, lijadora eléctrica y la escuadra para armar. Aquí también se utilizan sustancias solventes como el barniz y la pintura para darle el acabado deseado al producto.

**Figura 2: Máquinas de trabajo y su función dentro del proceso productivo.**

#### **Sierra de banco**

- Cortar la madera que va a ser utilizada para el producto

#### **Cortadora circular**

- Realiza cortes de 45°.

#### **Rutteadora**

- Hacer cejas a la pieza de madera.

#### **Canteadora**

- Nivela la madera.

#### **Clavadora**

- Se utiliza para unir las piezas dependiendo del producto a elaborar.

#### **Lijadora eléctrica**

- Lija las partes que le faltan por emparejar.

#### **Escuadra para armar**

- Se utiliza para verificar que todas las piezas sean del mismo tamaño para luego unir las.

Para este tipo de trabajo la empresa le proporciona al trabajador sus respectivos EPP<sup>18</sup> como: gafas para protegerse de las virutas que resultan de la madera cuando es procesada y mascarilla para cubrirse la nariz y boca del polvo que proviene de la madera, sin embargo el obrero no los usa por la incomodidad que le provocan por lo que este acto atenta contra su salud. Esta área cuenta con un extintor de incendios cuyo contenido se encuentra vencido, existe una lámpara en buen estado que la utilizan durante toda la jornada laboral además de la iluminación natural, la ventilación también es natural, y no tiene rutas de evacuación.

El lugar de trabajo siempre se mantiene limpio antes, durante y después de la jornada laboral. Cabe destacar que el ruido emitido por las máquinas es intermitente ya que no están encendidas todo el tiempo sino que cuando es necesario utilizarlas las enciende el trabajador, sin embargo causa molestia en el momento que se utilizan por lo que el trabajador tiene que usar su equipo de protección auditivo. Además los productos químicos utilizados no están señalizados de tal forma que se advierta su peligrosidad y cuidado a la hora de manipularlos, de igual modo comparten el mismo lugar de la mesa de trabajo.

Los cables eléctricos no están debidamente ubicados ni cubiertos para evitar el contacto con personas u objetos, las máquinas que producen ruido no están aisladas a una distancia adecuada del lugar de trabajo, existe poca señalización, entre otros factores que son significativos para la evaluación de la empresa. Hay que mencionar que en esta área ocurrió un accidente de trabajo en la sierra de banco lo que ocasionó una amputación menor grave (un dedo), pero la empresa no tiene registro de éste ni de otro accidente laboral.

---

<sup>18</sup> Ver glosario, Pág 216

### **I.b.2- Área de Mantenimiento**

El área de mantenimiento se encarga de darles reparación y conservación a los equipos que se utilizan en las demás áreas, así también de hacerle reparaciones y mejoras a las instalaciones de la empresa. Cabe destacar que la presencia de obstáculos dificulta la realización de las tareas, por los diferentes objetos, máquinas, herramientas y equipos ociosos que se encuentran, ya que esta es un área muy pequeña (7 m de largo x 5 m ancho).

Aquí solamente está una persona trabajando y es la que se encarga de todas las funciones antes mencionadas.

Entre las máquinas que se encuentran están: 1 soldador Lincoln, 2 compresores con capacidad de 400 libras, 1 máquina inyectora, así mismo está un tanque de agua y un lavadero adyacente a este, lo que ocasiona que el piso se mantenga húmedo y resbaladizo.



El encargado de este puesto pocas veces utiliza los equipos de protección que la empresa le ha brindado como careta y guantes para soldar. A pesar de que en esta zona hay probabilidad de generarse incendios no hay un extinguidor para la emergencia que pueda darse.

### I.b.3- Área de Vidrio

En el área de vidrio laboran 2 trabajadores involucrados meramente en este proceso, los que se encargan de la transformación y acabado final del vidrio. Cabe destacar que es un lugar con mayor peligro por el manejo de este material, ya que es frágil y si es mal empleado puede causar heridas leves y graves. Así mismo se encuentran cables eléctricos en el suelo, estos presentan fisuras y son cubiertos con cinta negra (tape).



Los trabajadores han sufrido algunos accidentes leves, siendo la mayoría cortaduras en las manos. Hay que mencionar que los diversos accidentes no han sido reportados por dicha empresa al ministerio del trabajo (MITRAB)<sup>19</sup>.

Uno de los trabajadores del área sufre de hipertensión arterial, motivo por el cual el INSS<sup>20</sup> le da seguimiento cada seis meses, donde evalúan como se ha ido desempeñando la salud del trabajador respecto al tipo de trabajo que realiza.

Es muy importante resaltar que la empresa proporciona a los trabajadores algunos equipos de protección personal, como:

-  Delantales.
-  Gafas.
-  Muñequeras.
-  Correas.

Para transportar vidrio grande utilizan correas y muñequeras cuando se requiere fuerza para levantar el vidrio, de esta manera evitar cortaduras; los

---

<sup>19</sup> Ver glosario, Pág 216

<sup>20</sup> Ver glosario, Pág 216



demás equipos los emplean cuando están cortando el vidrio y cuando se lija sobre la máquina bandeadora, ya que son actividades con mayor amenaza para el obrero.

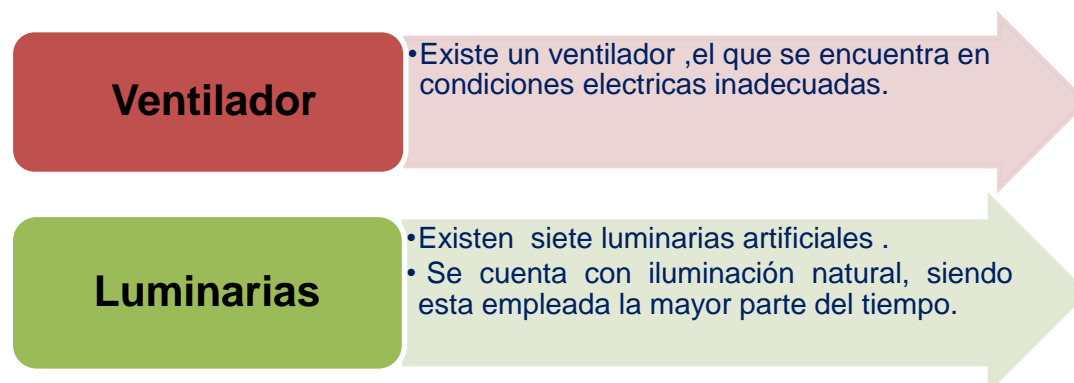
Existen 2 puestos de trabajo que distan 2 mt como son: cortador y pulidor de vidrio.

Entre las herramientas de trabajo más empleadas se encuentran:

Herramientas	Función
Cuchilla punta diamantada	Se utiliza para cortar vidrio ya sea: vidrio común, claro y bronce.
Escuadras	Se emplea para la toma de medidas antes de cortar el vidrio

También se encuentra 1 mesa de trabajo cuya superficie es ajustable de acuerdo al material a utilizar sobre ella, no existe un extinguidor, pero si se encuentra uno cercano a ella, este es el que está en la entrada al área de ensamble, con el que se puede hacer uso en caso de emergencia, ya que está situado a 2m de distancia.

En cuanto a las condiciones ambientales, poseen:

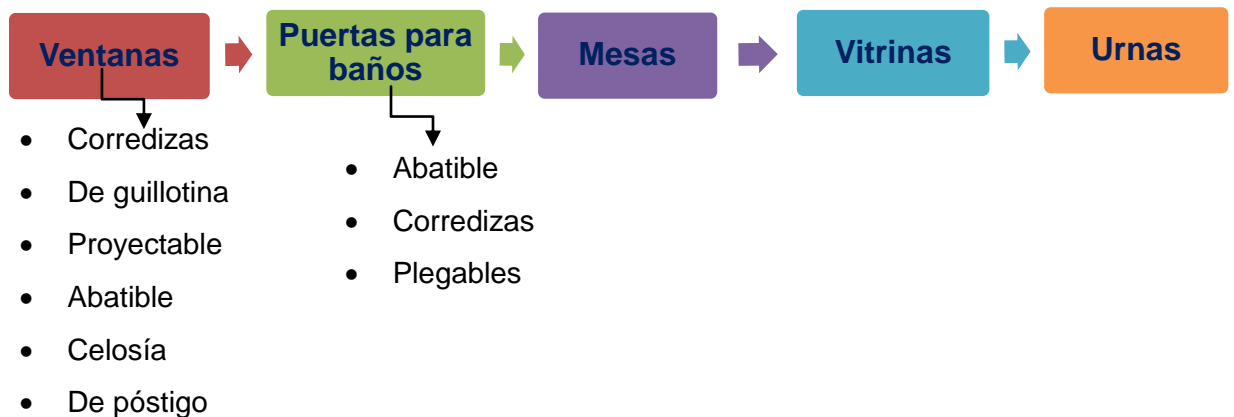


Esta área es grande (16.30 m de largo x 7.03 m ancho) motivo por el cual gran parte de ella es utilizada como bodega para el almacenamiento de vidrios de distintos tipos, formas y colores, entre ellos se destacan:

- ✚ Vidrio pincelado
- ✚ Vidrio temperado
- ✚ Vidrio laminado
- ✚ Vidrio claro
- ✚ Vidrio bronce
- ✚ Vidrio escarchado
- ✚ Vidrio decorado, etc.

Estas variedades de vidrio son utilizados de acuerdo al tipo de trabajo que se realiza siendo los más comunes:

**Figura 3: productos elaborados con diferentes tipos de vidrios**



#### **I.b.4- Área de Ensamble**

En el área de ensamble como su nombre lo indica es la zona donde se unen las partes del producto. Aquí laboran 9 trabajadores y estos mismos son los encargados de realizar la instalación del producto en los lugares de destino cuando ya se encuentra el producto terminado.

Los puestos de trabajo se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

<b>Puestos</b>	<b>No. de Trabajadores</b>
<b>Cortador de aluminio</b>	<b>1</b>
<b>Ensambladores</b>	<b>8</b>
<b>Total</b>	<b>9</b>

Sin embargo, la mayor parte de ellos permanecen fuera del área de producción realizando la instalación y unos pocos (alrededor de tres a cinco) se quedan ensamblando. Esta es otra área de las más amplia entre las 4 existentes (10.20m x 9.49m) y cuenta con dos mesas de trabajo grandes y una pequeña.

Las materias primas utilizadas son el vidrio y el aluminio pero principalmente trabajan el aluminio ya que el vidrio viene semiacabado del área de vidrio y el aluminio se procesa hasta en ese momento de acuerdo al pedido requerido. Los accesorios con los cuales se trabaja son los pegamentos como el silicón y poxipol, las felpas, tornillos y empaques.

De igual forma cuentan con diversas máquinas de trabajo con las que los operarios desarrollan su labor y transforman la materia prima en producto terminado, entre ellos se encuentran: el banco de ruteadora, una cortadora circular, una troqueladora, una prensa, una poncheadora y un taladro de banco. De estos el que más ruido emite y desprende virutas de aluminio es la cortadora circular que se utiliza para separar el aluminio en fragmentos requeridos.

Es de suma importancia señalar que se cuenta con algunos equipos de protección y medidas de prevención en cuestión de higiene y seguridad, entre los cuales se destacan: cámaras de seguridad que se encuentran en todas las áreas de la empresa, un extinguidor , guantes, tapones para los oídos, caretas, gafas, entre otros; sin embargo no son utilizados por los operarios todo el tiempo a como debería de ser, ni de la forma adecuada, destacándose en esta parte que sólo una persona que es el que manipula la cortadora circular es quien hace uso de los tapones por el exceso de ruido que emite la máquina, pero los operarios circundantes a esta no los utilizan, además los tapones empleados son desechables ya que según sus especificaciones técnicas pueden utilizarse durante el lapso de una semana. En cuanto al extinguidor aunque existe uno y es el indicado para el tipo de fuego que pudiera producirse, se encuentra vencido, es decir, el material con el que es abastecido venció hace más de un año, y dado que nunca lo han utilizado no han visto la necesidad de recargarlo para su uso en cualquier caso de emergencia.

Por otra parte, en cuanto a señalización, poseen distintos rótulos que hacen referencia de: no fumar y mantener el orden y limpieza en los puestos de trabajo.

En el aspecto de ambiente de trabajo el área cuenta con 5 lámparas dobles, todas funcionando, el piso es embaldosado y no cuenta con todas las paredes laterales de concreto, y las demás separaciones que la dividen de las otras áreas son de malla. En la parte superior están instaladas unas persianas que se abren para ventilar el área.

## **I.c.- DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE CADA ÁREA DE PRODUCCIÓN**

### **I.c.1- Área de Carpintería<sup>21</sup>**

El proceso que se lleva a cabo en el área de carpintería para la fabricación de un producto hecho de madera es muy sencillo, primero se escoge el tipo de madera a utilizar, luego se procede a cortarla y lijarla para evitar que queden imperfecciones en ella, después se pasa cada pieza a la cortadora circular en donde se hace el ángulo de 45°, se unen dichas piezas con una clavadora, se barniza y para finalizar el proceso se pinta el producto para luego ser almacenado.

### **I.c.2- Área de Mantenimiento**

En el área de mantenimiento es donde se realizan los trabajos de preservación, conservación y arreglos de los equipos y herramientas que se utilizan en la labor diaria, por tal motivo no existe un proceso definido a realizarse ya que las actividades cambian de acuerdo al tipo de trabajo que se desea efectuar. De esta manera los procesos surgen de la necesidad de dar solución a un determinado problema, ya sea soldar, reparar equipos dañados, dar mantenimiento, sustitución de piezas, entre otras actividades.

---

<sup>21</sup> Ver anexo # 1, Pág 1

### I.c.3- Área de Vidrio<sup>22</sup>

En este proceso el vidrio sufre cambios físicos de acuerdo al tipo de producto solicitado por el cliente, conforme a esto se selecciona el vidrio indicado para dicho trabajo. El vidrio por ser un material frágil es cortado mediante una herramienta especial, siendo esta una cuchilla punta diamantada, posteriormente es lijado, con esto se obtiene la eliminación del filo, finalmente es limpiado y transportado al área de ensamble.

### I.c.4- Área de ensamble<sup>23</sup>

La primera etapa de este proceso es adquirir la orden escrita de trabajo, que proviene del área de ventas de acuerdo a la solicitud del cliente y es el documento en el cual viene especificado las características del producto a elaborar, y de acuerdo a esta información se procede a solicitar las láminas de aluminio que luego se cortan de acuerdo a las dimensiones que este deba contener. Posteriormente que se tienen listas las piezas, se sigue a adecuarlas al tipo de producto que se quiere obtener, se realizan los popularmente llamados saques para facilitar la unión de estas piezas, así como los orificios para la entrada de tornillos y pernos.



Finalmente se insertan los accesorios que se ameriten, comúnmente las felpas para ventanas, puertas, tornillos, manecillas, estos se fijan y se inserta el pliego de vidrio en la armadura para terminar de afinar los detalles y fijación de estas.

---

<sup>22</sup> Ver anexo # 2, Pág 3

<sup>23</sup> Ver anexo # 3, Pág 4

Hoy en día muchas empresas están realizando evaluaciones de las condiciones ambientales como son: ruido, iluminación y temperatura; en el cual los trabajadores están expuestos durante su jornada laboral.

Al realizar esta evaluación y tomar las medidas pertinentes les permite como empresa mejorar sus sistemas y sus condiciones de trabajos que directamente vienen a desembocar en disminución de accidentes laborales y enfermedades lo que conlleva a un aumento en el rendimiento del trabajo y productividad, sin olvidar que a su vez cumplen con lo establecido en la ley 618 de higiene y seguridad del trabajo (vigente del año 2007), donde el Ministerio del Trabajo es el ente regulador que se encarga de verificar dicho cumplimiento.

## II.a- MEDICIONES DE RUIDO



Para la medición de ruido, se utiliza un Sonómetro digital sound level meter facilitado por la Facultad de Tecnología de la Industria de la Universidad Nacional de Ingeniería. Con este instrumento se mide el nivel de intensidad de ruido que llega al trabajador en su puesto de trabajo.

Al realizar las mediciones de ruido el sonómetro se ubica a una distancia de 0.01m de la entrada del conducto auditivo externo del oído. Todas las mediciones de ruido en las distintas áreas se realizaron el 7 de diciembre del 2010.

Para evaluar el nivel de ruido se efectúan 3 mediciones por cada puesto de trabajo de las área a evaluarse. Cada una de estas mediciones se hace en un lapso de tiempo de 15 minutos y se deja hasta que el sonómetro mantenga cierto margen de estabilidad.

Cabe destacar que es un ruido estable e intermitente por lo que el nivel de presión acústica permanece constante y la diferencia entre los valores mínimos y máximos son menores a 5 decibelios, además que las maquinas no permanecen encendidas durante toda la jornada laboral.

La medición a realizar es por tareas o actividades desempeñadas por los trabajadores, ya que efectúan diferentes tareas en los puestos de trabajo. Para el tiempo de duración de cada tarea se tomó en cuenta la duración de la misma, la frecuencia de realización de ésta, así también los datos<sup>24</sup> proporcionados por el trabajador. Las horas empleadas en la ejecución de las tareas se realizan durante el transcurso de la jornada laboral pero no de manera consecutiva.

Primeramente se mide el nivel diario de Ruido de cada tarea mediante la siguiente fórmula:

$$(L_{Aeq.d}) = L_{Aeq.Ti} + 10 \log \frac{T_i}{8}$$

Donde:

$L_{Aeq.d}$ : Nivel diario equivalente de ruido

$L_{Aeq.Ti}$ : Nivel medido de ruido

$T_i$ : Tiempo de exposición durante de la jornada laboral

---

<sup>24</sup> Ver anexo # 10, Pág 52



Posteriormente se calcula el nivel diario equivalente de exposición al ruido que se encuentra sujeto el trabajador en el puesto de trabajo durante su jornada laboral.

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \sum_{i=1}^m 10^{(L_{Aeq,d})_i / 10}$$

Finalmente se estima el tiempo máximo al que puede estar expuesto el trabajador sin la utilización de dispositivos auditivos durante su jornada de trabajo.

$$T = 8^{(94 - L_{eqd})/9}$$

Es importante mencionar que la forma de medición (por tarea), las fórmulas de cálculos de ruido (por tarea y la general), así como el tiempo máximo de exposición al ruido serán aplicadas para todas las áreas de trabajos de la empresa.

### II.a.1- ÁREA DE CARPINTERIA

Para realizar el cálculo del nivel diario equivalente de ruido en el área es necesario enumerar las tareas que hace el obrero en el puesto de trabajo con sus respectivos tiempos de duración:

**Tabla 3: Tareas que realiza el obrero en los puestos de trabajo.**

Tareas que desempeñan en el puesto de trabajo.	Tiempo de duración de cada tarea (hrs./día) <sup>25</sup>
<b>1-</b> Cortar la madera <ul style="list-style-type: none"><li>- sierra de banco</li><li>- cortadora circular</li></ul>	3 horas 1 horas
<b>2-</b> Limpiar la madera	0.5 horas
<b>3-</b> Lijar la madera	1.5 horas
<b>4-</b> Unir piezas	1 hora
<b>5-</b> Hacer cejas a la pieza	0.30 horas
<b>6-</b> Pintar el producto	0.70 horas

Para la realización de cada tarea en el puesto de trabajo se hace uso de diferentes máquinas las cuales facilitan el acabado final del producto.

Los datos se tomaron a las 9:20 am. La siguiente tabla muestra las mediciones con sus promedios.

---

<sup>25</sup> Ver anexo #10, Pág 54

**Tabla 4: Mediciones de ruido en el área de Carpintería**

MEDICIONES DE RUIDO				
Lugar de Trabajo	Mediciones(db)			Promedio (db)
Sierra de banco (1) <sup>26</sup>	94.5	94.8	95.4	94.9
Cortadora circular (1)	105.7	104.6	106.3	105.53
Canteadora (2)	83.9	84.4	83.5	83.93
Lijadora eléctrica (3)	86.6	86.5	87.5	86.86
Mesa de trabajo (taladro) (4)	86	86.5	86.8	86.43
Rutter (5)	97	98.4	98.6	98
Compresor (6)	64.6	65.4	66.5	65.5

Una vez realizado lo descrito anteriormente se prosigue a calcular el nivel diario de cada una de las tareas:

- **Tarea 1**

Cortar la madera

-Sierra de banco

$$(L_{Aeq,di}) = 94.9dB + 10 \log \frac{3hr}{8hr}$$

$$(L_{Aeq,di}) = 90.64dB$$

<sup>26</sup> Los valores en paréntesis indican el tipo de tarea que se lleva a cabo en cada lugar de trabajo.

-Cortadora circular

$$(L_{Aeq,di}) = 105.53dB + 10 \log \frac{1hr}{8hr}$$

$$(L_{Aeq,di}) = 96.50dB$$

- **Tarea 2**

Limpiar la madera

$$(L_{Aeq,di}) = 83.93dB + 10 \log \frac{0.5hr}{8hr}$$

$$(L_{Aeq,di}) = 71.89dB$$

- **Tarea 3**

Lijar la madera

$$(L_{Aeq,di}) = 86.86dB + 10 \log \frac{1.5hr}{8hr}$$

$$(L_{Aeq,di}) = 79.59dB$$

- **Tarea 4**

Unir las piezas

$$(L_{Aeq,di}) = 86.43dB + 10 \log \frac{1hr}{8hr}$$

$$(L_{Aeq,di}) = 77.40dB$$

- **Tarea 5**

Hacer cejas a las piezas

$$(L_{Aeq,di}) = 98dB + 10 \log \frac{0.3hr}{8hr}$$

$$(L_{Aeq,di}) = 83.74dB$$

- **Tarea 6**

Pintar el producto

$$(L_{Aeq,di}) = 65.5dB + 10 \log \frac{0.70hr}{8hr}$$

$$(L_{Aeq,di}) = 54.92dB$$

**A partir del cálculo de los niveles diarios de cada tarea se realiza el nivel diario equivalente:**

**Total de todas las tareas**

$$(L_{Aeq,d}) = 10 \log \left( 10^{\frac{90.64}{10}} + 10^{\frac{96.50}{10}} + 10^{\frac{71.89}{10}} + 10^{\frac{79.59}{10}} + 10^{\frac{77.40}{10}} + 10^{\frac{83.74}{10}} + 10^{\frac{54.92}{10}} \right)$$

$$(L_{Aeq,d}) = 97.79dB$$

Este resultado nos indica que el trabajador está expuesto a un nivel diario equivalente de ruido de 97.79 db, por lo tanto debe hacer uso de equipo de protección auditivo para una jornada de 8 horas.

**A continuación se calcula el tiempo de exposición:**

$$T = 8^{\frac{(94-97.79)}{9}}$$

$$T = 0.42hr$$

Es decir, que a un nivel de ruido de 97.79 db el trabajador puede estar expuesto 0.42 hr/día, pasado este tiempo es obligatorio utilizar los equipos de protección auditivos adecuados al tipo de trabajo que realiza.

## II.a.2- ÁREA DE MANTENIMIENTO

En esta área no existe ninguna máquina emisora de ruido y los trabajos que se efectúan muchas veces son de mejoras estructurales a la empresa, mantenimiento de los vehículos, entre otras actividades que a la misma vez influyen para que el trabajador no se encuentre fijo en su puesto de trabajo. Así mismo aún estando el operario en el área de mantenimiento el ruido al que se encuentra expuesto proveniente de las otras áreas es poco, que se traduce en un sonido normal que no provocaría un efecto mayor en él.

Dada la situación anterior se llega a la conclusión que no es necesario hacer evaluación de ruido en esta área por ser los niveles de este bajos y fáciles de tolerar, a su vez se puede observar q este nivel de ruido está por debajo de los niveles máximos de exposición<sup>27</sup>, según la ley general de higiene y seguridad del trabajo.

**Tabla 5: Mediciones de ruido en el área de Mantenimiento**

MEDICIONES DE RUIDO			
Mediciones (db)			Promedio(db)
68.3	64.2	68.7	67.07

---

<sup>27</sup> Ver anexo # 4, Pág 6

### II.a.3- ÁREA DE VIDRIO

La medición de ruido se realizó a las 10:40 am. En esta área la única máquina generadora de ruido es la bandeadora, y el operario está expuesto a este ruido cuando está puliendo.

A continuación se detallan las tareas y los lugares de trabajo donde se llevan a cabo:

**Tabla 6: Mediciones de ruido en el área de Vidrio**

MEDICIONES DE RUIDO						
Tareas	Tiempo de duración de cada tarea (hrs/día)	Lugar de trabajo de la tarea	Mediciones (db)			Prom
Cortar vidrio	5 horas	Mesa de trabajo	75.4	73.3	74.2	<b>74.3</b>
Pulir vidrio	3 horas	Bandeadora	80.8	81.4	79.9	<b>80.7</b>

**Cálculo del nivel diario de cada una de las tareas:**

- Tarea 1**

Cortar vidrio

$$(L_{Aeq.di}) = 74.3dB + 10\log \frac{5hr}{8hr}$$

$$(L_{Aeq.di}) = 72.26dB$$



- **Tarea 2**

Pulir vidrio

$$(L_{Aeq,di}) = 80.7dB + 10\log \frac{3hr}{8hr}$$

$$(L_{Aeq,di}) = 76.44dB$$

**A continuación se calcula el nivel diario equivalente:**

$$(L_{Aeq,d}) = 10\log \left( 10^{\frac{72.26}{10}} + 10^{\frac{76.44}{10}} \right)$$

$$(L_{Aeq,d}) = 77.83dB$$

Por lo tanto el nivel diario equivalente en el área de vidrio es de 77.83 db, lo que indica que para una jornada de 8 horas el trabajador puede estar sin tapones u orejeras auditivas, ya que el ruido que percibe es menor a los 85 db lo cual es aceptable en la legislación nacional.

Para verificar lo antes mencionado y así conocer el límite de tolerancia máximo admitido en el lugar de trabajo sin el empleo de dispositivos auditivos, se realiza mediante el **cálculo del tiempo de exposición**.

$$T = 8^{\frac{(94-77.83)}{9}}$$

$$T = 41.93hr$$

Con este resultado se logra constatar que el trabajador puede pasar hasta 41.93 horas expuesto a ese nivel de ruido.

## II.a.4- ÁREA DE ENSAMBLE

Para la evaluación de exposición al ruido se identifican las fuentes emisoras de ruido, aquí se encuentran: la cortadora circular (En 90° y 45°), taladro mecánico y eléctrico.

En la siguiente tabla se resumen las actividades, máquinas que generan ruido, así como el tiempo de exposición en los puestos de trabajo:

**Tabla 7: Actividades, máquinas emisoras de ruido y tiempos de exposición.**

Actividades		Máquina emisora	Tiempo de Exposic (Hrs/dia)
1. Cortar Aluminio		Cortadora Circular	4.5
2. Perforar Aluminio		Troqueladora	3
3. Unir accesorios	Mesa de Trabajo 1	Taladro	5
	Mesa de Trabajo 2		4
	Mesa de Trabajo 3		3

Para la actividad de cortar aluminio se tomaron las siguientes medidas.

**Tabla 8: Mediciones de ruido en el área de Ensamble (Cortar aluminio)**

Ruido DB	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Promedio (db)
	105.8	105.7	104.6	105.37

En base a estos datos se procede a realizar los cálculos para encontrar el nivel diario de cada tarea:

- **Tarea 1:**

Cortar aluminio

$$(L_{Aeq,di}) = 105.37dB + 10\log \frac{4.5hr}{8hr}$$

$$(L_{Aeq,di}) = 102.87dB$$

Lo anterior muestra que el nivel diario de exposición al ruido en esta tarea (Cortar aluminio) es de 102.87 db.

La siguiente tarea es la de perforar aluminio, y para esta se obtuvieron los siguientes datos:

**Tabla 9: Mediciones de ruido en el área de Ensamble (Perforar aluminio)**

Ruido DB	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Promedio
	103.2	102.1	102	102.43

- **Tarea 2:**

Perforar aluminio

$$(L_{Aeq,di}) = 102.43dB + 10\log \frac{3hr}{8hr}$$

$$(L_{Aeq,di}) = 98.17dB$$

El nivel diario de exposición de ésta tarea es de 98.17 db

Como última actividad de este proceso se encuentra la de unir piezas y accesorios que en su mayoría se hace con la ayuda de un taladro. Sin embargo existe una diferencia con las demás actividades, pues ésta no se encuentra centralizada sino que se realiza simultáneamente en las diferentes mesas de trabajo que se encuentran en el área, y los niveles de ruido al que se encuentran expuestos los trabajadores varía según la cercanía de las mesas de trabajo a las fuentes emisoras. Teniéndose como resultado los siguientes valores de ruido:

**Tabla 10: Mediciones de ruido en el área de Ensamble (Mesa de Trabajo 1)**

Ruido DB Mesa de Trabajo 1	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Promedio
	77.6	77.4	77.8	77.6

- **Tarea 3:**

Unir accesorios

$$(L_{Aeq,di}) = 77.6dB + 10 \log \frac{5hr}{8hr}$$

$$(L_{Aeq,di}) = 75.56dB$$

El nivel diario de exposición de ésta tarea es de 75.56 db

**Tabla 11: Mediciones de ruido en el área de Ensamble (Mesa de Trabajo 2)**

Ruido DB	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Promedio
Mesa de Trabajo 2	79.8	78.8	78.9	79.17

$$(L_{Aeq,di}) = 79.17dB + 10\log \frac{4hr}{8hr}$$

$$(L_{Aeq,di}) = 76.16dB$$

El nivel diario de exposición de ésta tarea es de 76.16 db

Finalmente se tiene la Mesa de trabajo 3, ésta es la que se encuentra más cercana a las fuentes emisoras de ruido. Cuyos valores encontrados de ruido son:

**Tabla 12: Mediciones de ruido en el área de Ensamble (Mesa de Trabajo 3)**

Ruido DB	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Promedio
Mesa de Trabajo 3	97.2	94.5	96.3	96

$$(L_{Aeq,di}) = 96dB + 10\log \frac{3hr}{8hr}$$

$$(L_{Aeq,di}) = 91.74dB$$

El nivel diario de exposición de ésta tarea es de 91.74 db

Teniendo todos los cálculos de los niveles diarios de exposición al ruido de cada tarea, se aplica la fórmula final que es la del **cálculo del nivel diario equivalente**:

$$(L_{Aeq,d}) = 10 \log \left( 10^{\frac{10287}{10}} + 10^{\frac{9817}{10}} + 10^{\frac{7556}{10}} + 10^{\frac{7616}{10}} + 10^{\frac{9174}{10}} \right)$$

$$(L_{Aeq,d}) = 104.42 \text{ dB}$$

El nivel de exposición al ruido en el área de ensamble es de 104.42 db que es muy alto, y por lo tanto se debe utilizar la protección auditiva para realizar esas labores ya sea con tapones auditivos u orejeras.

#### **Cálculo del tiempo de exposición.**

$$T = 8^{\frac{(94-104.42)}{9}}$$

$$T = 0.09 \text{ hr}$$

A un nivel de ruido de 104.42 db el trabajador puede estar expuesto 0.09 hrs/día, es decir, apenas 5.4 min y pasado este tiempo es obligatorio utilizar los equipos de protección auditiva adecuados al tipo de trabajo que realiza.

## II.a.5- TABLA RESUMEN DEL NIVEL DE RUIDO PRESENTES EN TODAS LAS ÁREAS

A continuación se presenta una tabla resumen de las áreas de producción evaluadas con sus respectivos resultados del nivel de ruido medido en cada una de ellas, así mismo el tiempo máximo de exposición al que pueden permanecer los trabajadores en sus puestos de trabajo ejerciendo su labor sin la utilización de equipos de protección auditiva, una vez pasado el tiempo de horas permitidas los trabajadores deben hacer uso de los EPP o mediante el uso de otra medida preventiva implantada todo con el fin de disminuir el riesgo.

**Tabla 13: Resumen del nivel de ruido presente en todas las áreas**

ÁREAS DE TRABAJO	VALORES (DB)			EXPOSICIÓN MÁXIMA (HORAS)	OBSERVACIONES
	MEDIDO	PERMITIDO	DIFERENCIA		
Área de Carpintería	97.79	85	12.79	0.45	Inaceptable
Área de Mantenimiento	67.07	Ver anexo # 4, Pág 6.			Aceptable
Área de Vidrio	77.83	85	- 7.17	41.93	Aceptable
Área de Ensamble	104.42	85	19.42	0.09	Inaceptable

**Nota:** Los valores positivos en el cálculo de la diferencia; significan que el nivel medido sobrepasa el nivel permitido por lo tanto es inaceptable y se deben tomar medidas preventivas para minimizar el nivel de ruido. De lo contrario cuando el resultado es negativo significa que el nivel medido está por debajo del nivel permitido y por lo tanto el ruido es aceptable y no provoca secuelas de consideración.

De lo anterior se justifica que los trabajadores del área de mantenimiento y vidrio no necesitan utilizar tapones auditivos debido a que el nivel de ruido al que están expuestos en sus puestos de trabajo resulta ser tolerable y sin consecuencias de gran estima. Sin embargo en carpintería y ensamble por la maquinaria que se utiliza y por los altos niveles de ruido encontrados, es necesario utilizar los equipos de protección auditivo para mermar los efectos negativos que éste ocasionaría como sordera leve o permanente.



## II.b- MEDICIONES DE ILUMINACIÓN



Para que la actividad laboral se pueda llevar a cabo de manera correcta es necesario que la visión e iluminación se complementen. Esa adecuación implica unas condiciones óptimas para ejecutar eficazmente el trabajo, sin fatiga.

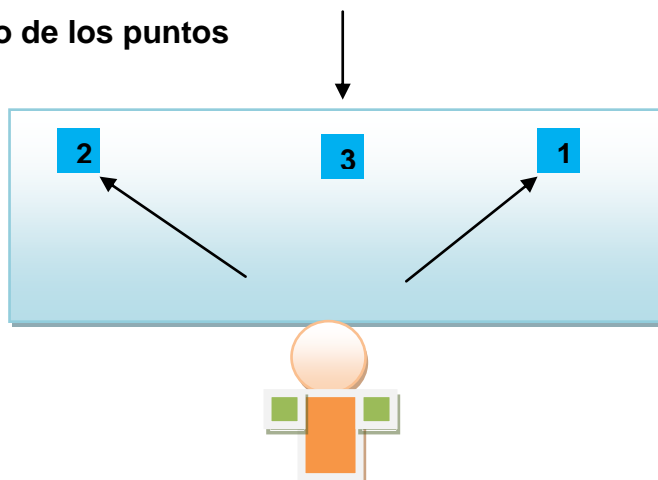
La iluminación en el puesto de trabajo tiene por objeto:

- Favorecer al máximo la percepción de la información visual utilizada en el trabajo.
- Asegurar un nivel de lux adecuado para la buena ejecución de la tarea a realizar.
- Procurar el mayor confort visual posible. Esto implica la existencia de un contraste adecuado en el entorno de la tarea a realizar, la ausencia de deslumbramientos tanto de las propias fuentes luminosas como de las superficies del entorno de trabajo.

Las medidas de iluminación se tomaron con un luxómetro Testo proporcionado por la Facultad de Tecnología de la Industria (UNI). Estas mediciones se realizaron a una altura de 0.85 m sobre el piso en cada puesto de trabajo. Cabe destacar que los aparatos luminosos del área de producción son lámparas fluorescentes representando así la luminaria artificial, a su vez hay presencia de luminaria natural que es la emitida por el sol, ya que en el techo existe zinc transparente y también cuentan con ventanas en las cuales penetra bastante claridad.

Las mediciones se realizaron mediante el método de los puntos, tomando como muestra 3 puntos a evaluarse en el puesto de trabajo, esto consiste en una medición efectuada al alcance máximo de las manos (derecha, izquierda y centro) y también donde el trabajador hecha su mirada para llevar a cabo la tarea sobre la mesa o máquina de trabajo.

Figura 4: Método de los puntos



**Nota:** El número 1 indica el punto de muestra de la derecha, 2 el punto de la izquierda y 3 es el punto donde intersecan los puntos.

Las mediciones se llevaron a cabo el día 28 de Marzo del 2011, estas se efectuaron en un clima nublado, por la mañana y por la tarde.

Las lecturas del nivel de iluminación se recolectan una vez que estas se estabilizan; cada una de ellas demoró un período de tiempo de 5 minutos. Además se evitaron sombras en el momento de la lectura, para obtener un dato confiable.

A continuación se detallan los aspectos más importantes para conocer si existe una correcta iluminación en cada puesto de trabajo.

Área:							
No. Trabajadores:							
Lugar de trabajo	Turno	Nivel medido (lux)	Nivel permitido (lux)	Diferencia de iluminación	Índice de iluminación por turno	Índice de iluminación total	Observación

**Nota:**

- La medición de iluminación tomada con el luxómetro es lo que conoceremos como “NIVEL MEDIDO”.
- En cuanto al NIVEL PERMITIDO<sup>28</sup> es aquel nivel de iluminación teórico, es decir, el que debe existir de acuerdo al tipo de tarea a desarrollar.
- La diferencia de iluminación se obtiene de la resta del nivel medido vs nivel permitido, con esta se conoce si el nivel de iluminación presente en el área es el adecuado. Si este valor da negativo el nivel de iluminación presente en el área es deficiente, caso contrario si el valor es positivo.
- Respecto al índice de iluminación por turno es la relación entre los valores mínimos y máximos de iluminación medida en lux, para cada turno de trabajo.
- El índice de iluminación total se elige del menor de los dos turnos, a fin de favorecer al trabajador y crear mejores condiciones de visibilidad en la ejecución del trabajo.

Por lo tanto si:

- El índice de iluminación total es  $\geq 0.80$  significa que hay uniformidad de la iluminación en el local.
- En cambio si es  $< 0.80$  significa que no hay uniformidad.

---

<sup>28</sup> Ver anexo # 5, Pág 6

## II.b.1- ÁREA DE CARPINTERÍA

En esta área existe solamente 1 lámpara que permanece encendida durante toda la jornada laboral. Las mediciones se realizaron a las 11:15 am obteniéndose así los siguientes resultados:

**Tabla 14: Mediciones de iluminación en el área de Carpintería**

	Área: Carpintería							
	No. Trabajadores: 1							
Lugar de trabajo	Turno	Ubicación	Nivel medido (lux)	Nivel permitido (lux)	Diferencia de iluminación	Índice de iluminación por turno	Índice de iluminación total	Observación
Sierra de banco	Matutino	Punto 1	254	350	-96	0.98	0.98	-El nivel medido de lux no cumple con el permitido, por lo tanto existe un nivel inadecuado de iluminación. -Existe uniformidad.
		Punto 2	255		-95			
		Punto 3	258		-92			
	Vespertino	Punto 1	210		-140	0.98		
		Punto 2	215		-135			
		Punto 3	213		-137			
Cortadora circular	Matutino	Punto 1	153	300	-147	0.96	0.95	-Nivel inadecuado de iluminación. -Existe uniformidad.
		Punto 2	157		-143			
		Punto 3	159		-141			
	Vespertino	Punto 1	128		-172	0.95		
		Punto 2	131		-169			
		Punto 3	125		-175			

Mesa de trabajo	Matutino	Punto 1	274	300	-26	0.98	0.98	-Nivel inadecuado de iluminación. -Existe uniformidad.
		Punto 2	278		-22			
		Punto 3	279		-21			
	Vespertino	Punto 1	220		-80	0.98		
		Punto 2	225		-75			
		Punto 3	221		-79			
Canteadora y lijadora eléctrica	Matutino	Punto 1	191	250	-59	0.97	0.97	-Nivel inadecuado de iluminación. -Existe uniformidad.
		Punto 2	194		-56			
		Punto 3	196		-54			
	Vespertino	Punto 1	172		-78	0.99		
		Punto 2	170		-80			
		Punto 3	170		-80			
Rutter	Matutino	Punto 1	259	250	9	0.97	0.97	- El nivel medido de lux sobre sobrepasa el permitido, por lo tanto hay un nivel adecuado de iluminación. -Existe uniformidad.
		Punto 2	263		13			
		Punto 3	266		16			
	Vespertino	Punto 1	200		-50	0.98		
		Punto 2	203		-47			
		Punto 3	205		-45			
Mesa para preparar pintura	Matutino	Punto 1	58	100	-42	0.98	0.91	-Nivel inadecuado de iluminación. -Existe uniformidad.
		Punto 2	58		-42			
		Punto 3	59		-41			
	Vespertino	Punto 1	42		-58	0.91		
		Punto 2	44		-56			



		Punto 3	46		-54			
--	--	---------	----	--	-----	--	--	--

De los resultados mostrados hay que destacar que de los seis puestos de trabajo existentes en esta área solamente uno de ellos (rutter) es el que cumple con un nivel de iluminación adecuado en el turno matutino.

En cuanto al índice de iluminación es importante señalar que en toda el área en sí está bien distribuida y por lo tanto hay uniformidad de iluminación entre los puntos.

**Nota:** La canteadora y lijadora eléctrica comparten el mismo puesto de trabajo por lo tanto se realizó una sola medición de iluminación para ambas.

## II.b.2- ÁREA DE MANTENIMIENTO

En esta área se encuentra 1 lámpara doble situada en el centro de la misma. Los equipos y herramientas se encuentran aglomerados en este espacio por lo tanto no se trabaja meramente adentro de ésta, sino que se utiliza la tercera parte de toda el área.

La siguiente tabla muestra los valores medidos de iluminación que se realizaron alrededor de las 11.30 am y por la tarde a las 2.30 pm.

**Tabla 15: Mediciones de iluminación en el área de Mantenimiento.**

	Área: Mantenimiento							
	No. Trabajadores: 1							
Lugar de trabajo	Turno	Ubicación	Nivel medido (lux)	Nivel permitido (lux)	Diferencia de iluminación	Índice de iluminación por turno	Índice de iluminación total	Observación
Mesa de trabajo	Matutino	Punto 1	114	350	-236	0.97	0.83	-Nivel inadecuado de iluminación. -Existe uniformidad.
		Punto 2	116		-234			
		Punto 3	118		-232			
	Vespertino	Punto 1	100		-250	0.83		
		Punto 2	120		-230			
		Punto 3	110		-240			

De lo anterior se interpreta que el nivel permitido de iluminación en el área de mantenimiento es de 350 lux, debido a que las actividades que se realizan tales como soldadura y reparación de equipos requieren aproximadamente ese nivel de iluminación por la distinción de detalles.

El nivel de iluminación para el tipo de trabajo que se desarrolla es deficiente y, por ende se tienen que realizar acciones de mejora en este ámbito para no perjudicar al obrero en el desempeño de sus labores. Referente a la uniformidad de la iluminación es la adecuada esto es, un punto a favor ya que no hay deslumbramientos ni puntos muy oscuros.



### II.b.3- ÁREA DE VIDRIO

Este local cuenta con 7 lámparas fluorescentes de las cuales 2 de ellas están situadas en el puesto de trabajo, las demás están ubicadas en bodega.

Las mediciones para el turno matutino se llevaron a cabo a las 11:50 am y por la tarde a las 3:45 pm.

**Tabla 16: Mediciones de iluminación en el área de Vidrio**

	Área: Vidrio						
	No. Trabajadores: 2						
Lugar de trabajo	Ubicación	Nivel medido (lux)	Nivel permitido (lux)	Diferencia de iluminación	Índice de iluminación por turno	Índice de iluminación total	Observación
Mesa de trabajo	Punto 1	460	300	160	0.99	0.98	-Nivel adecuado de iluminación. -Existe uniformidad.
	Punto 2	463		163			
	Punto 3	466		166			
	Punto 1	432		132	0.98		
	Punto 2	435		135			
	Punto 3	440		140			
Bandeadora	Punto 1	291	350	-59	0.99	0.96	-Nivel inadecuado de iluminación. -Existe uniformidad.
	Punto 2	292		-58			
	Punto 3	294		-56			
	Punto 1	215		-135	0.96		
	Punto 2	220		-130			
	Punto 3	223		-127			

El nivel permitido para cortar vidrio es considerado con un nivel de 300 lux, en el cual es esencial la distinción media de detalles por ser este un trabajo ligero que no requiere un alto nivel de luxes para su ejecución.

Según los resultados obtenidos en la tabla, existe un nivel de iluminación y uniformidad adecuada en este puesto de trabajo.

En cuanto al nivel permitido que debe ser utilizado sobre la máquina bandeadora es de 350 lux, ya que el trabajador se enfoca más en verificar si el vidrio no tiene filo y de esta manera evitar cortaduras con el mismo.

En este caso el nivel de iluminación es deficiente y aunque existe uniformidad de la iluminación en el puesto, se deben ubicar más puntos de luz para la actividad que se realiza.

## II.b.4- ÁREA DE ENSAMBLE

Existen 5 lámparas dobles ubicadas en toda el área. Las mediciones de iluminación se realizaron a las 11:45 am y a las 3.30 pm obteniéndose los siguientes resultados:

**Tabla 17: Mediciones de iluminación en el área de Ensamble**

	Área: Ensamble							
	No. Trabajadores: 9							
Lugar de trabajo	Turno	Ubicación	Nivel medido (lux)	Nivel permitido (lux)	Diferencia de iluminación	Índice de iluminación por turno	Índice de iluminación total	Observación
Mesa de trabajo 1	Matutino	Punto 1	117	250	-133	0.97	0.91	-Nivel inadecuado de iluminación. -Existe uniformidad.
		Punto 2	119		-131			
		Punto 3	121		-129			
	Vespertino	Punto 1	110		-140	0.91		
		Punto 2	115		-135			
		Punto 3	105		-145			
Mesa de trabajo 2	Matutino	Punto 1	115	250	-135	0.95	0.93	-Nivel inadecuado de iluminación. -Existe uniformidad.
		Punto 2	117		-133			
		Punto 3	121		-129			
	Vespertino	Punto 1	119		-131	0.93		
		Punto 2	120		-130			
		Punto 3	111		-139			

Mesa de trabajo 3	Matutino	Punto 1	114	250	-136	0.98	0.96	-Nivel inadecuado de iluminación. -Existe uniformidad.
		Punto 2	115		-135			
		Punto 3	116		-134			
	Vespertino	Punto 1	107		-143	0.96		
		Punto 2	112		-138			
		Punto 3	110		-140			
Cortadora circular	Matutino	Punto 1	247	300	-53	0.99	0.98	-Nivel inadecuado de iluminación. -Existe uniformidad.
		Punto 2	249		-51			
		Punto 3	250		-50			
	Vespertino	Punto 1	245		-55	0.98		
		Punto 2	240		-60			
		Punto 3	243		-57			
Troqueladora	Matutino	Punto 1	205	300	-95	0.98	0.96	-Nivel inadecuado de iluminación. -Existe uniformidad.
		Punto 2	210		-90			
		Punto 3	208		-92			
	Vespertino	Punto 1	198		-102	0.96		
		Punto 2	207		-93			
		Punto 3	203		-97			

Los datos obtenidos muestran que para cada tipo de trabajo varía el nivel de iluminación. Para las mesas de trabajo se requieren 250 lux, ya que se realizan los trabajos manuales de unión de piezas, inserción de accesorios, sellar, entre otros y con este nivel de iluminación se obtendría un confort visual aceptable.

Por otro lado se tiene la cortadora circular y la troqueladora en las cuales el trabajo que se realiza es en un banco de taller y la cantidad de iluminación que se necesita es de 300 lux.

Los resultados muestran que en todos los puestos de trabajo hay uniformidad, sin embargo, el factor común en estos es que la cantidad de iluminación que se tiene no es la óptima en relación al tipo de trabajo que se desempeña, resultando en todos los casos una diferencia negativa entre el valor medido y el permitido, por lo tanto se puede apreciar que existe más deficiencia de iluminación en las mesas de trabajo que en los otros puestos, dado que los valores de iluminación apenas alcanzan  $\frac{1}{2}$  del valor requerido para realizar el ensamble y sellado de las piezas.

Por consiguiente los trabajadores están esforzando la vista y podrían aumentar las imperfecciones en los trabajos realizados por ellos.



## II.c- MEDICIONES DE ESTRÉS TÉRMICO

El estrés térmico por calor es la carga neta de calor en el cuerpo como consecuencia de la distribución producida por el calor metabólico y de los factores externos como son:

- Temperatura ambiente y cantidad de vapor de agua.
- Intercambio de calor radiante y el movimiento del aire, afectados a su vez por la ropa.

Para la medición de temperatura en cada área, se utilizan los siguientes instrumentos:

- **Minitermohigrómetro Testo:** calcula la humedad relativa y la temperatura seca.
- **Termómetro ordinario:** se obtiene la temperatura de globo, el bulbo se encuentra en el centro de una superficie metálica, de 15 cm de diámetro y pintada de color negro mate.
- **Termómetro para temperatura húmeda.**

Por otro lado es muy importante resaltar que la única hora para que los trabajadores ingieran sus alimentos y puedan descansar es su hora de almuerzo que es de las 12:00pm a 1:00pm, por lo tanto se puede afirmar que el trabajo es continuo ya que el trabajador se mantiene ejerciendo sus labores y no tiene algún suplemento extra de descanso durante el desempeño de su trabajo.

Las mediciones de temperatura fueron evaluadas en un clima no soleado y se efectuaron en un lugar específico del área de trabajo mientras los trabajadores ejercían sus labores. Cabe mencionar que estas mediciones pueden variar de acuerdo al clima y la estación del año que se encuentra. A su vez se indica que las diversas tareas se realizan bajo techo sin carga solar, por lo que se utiliza la

temperatura húmeda y la de globo, con lo que se obtiene la TGBH medido cuya fórmula es:

$$TGBH = 0.7Th + 0.3Tg$$

Donde:

Th: Temperatura húmeda natural en °C

Tg: Temperatura de globo en °C

Posteriormente se evalúan diversos factores que conllevan al consumo metabólico total (CMT)

- Posición y movimientos que se realizan con el cuerpo en el desempeño de sus trabajos.
- El tipo de trabajo que abarca las partes del cuerpo que se utilizan, según este último el intervalo del valor encontrado permite conocer si el trabajo es leve, moderado o pesado y encontrada la clasificación se establece la TGBH permitida.
- En esta misma etapa se agrega el consumo metabólico basal que es el que se gasta por el simple funcionamiento de nuestro organismo sin necesidad de realizar ningún esfuerzo físico. Este siempre va ser igual a 1Kcal/ min.

Luego de analizar lo descrito anteriormente se prosigue a sumar los datos obtenidos. Finalmente se determina el estrés térmico a los que están sometidos los trabajadores:

El nivel de estrés térmico es calculado con la TGBH (medido) y la TGBH (permitido) esta última es la que se encuentra en la tabla de valores máximos permisibles para exposición al calor<sup>29</sup>.

$$\text{Estrés Térmico} = \frac{TGBH(\text{medido})}{TGBH(\text{permitido})} \times 100$$

De obtenerse resultados no satisfactorios significa que afecta de cierta manera en el rendimiento de sus labores y sobre todo en su salud.

---

<sup>29</sup> Ver anexo # 6, Pág 8



### **II.c.1- ÁREA DE CARPINTERÍA**

El siguiente procedimiento es para la identificación y evaluación de la exposición ocupacional a altas temperaturas en los sitios de trabajo en donde se pueden presentar condiciones que afectan la salud o la eficiencia de los trabajadores y prevenir los efectos adversos relacionados con sobrecarga térmica.

La medición de temperatura fue evaluada a las 2:00pm. La siguiente tabla muestra los datos recolectados en el área:

**Tabla 18: Medición de temperatura en el área de Carpintería**

Th (°C)	Ts (°C)	Tg (°C)	T%
25	31.2	31	44.3

**Ahora se procede a calcular la TGBH:**

$$TGBH = 0.7(25^{\circ}C) + 0.3(31^{\circ}C)$$

$$TGBH = 26.80^{\circ}C$$

De acuerdo al tipo de trabajo, posición y movimiento del cuerpo según los valores medios de la carga térmica metabólica durante la realización de las distintas actividades se obtiene:

**Para la posición y movimiento del cuerpo:**

De pie  $\longrightarrow$  0.6 Kcal/min

El trabajador permanece la mayor parte del tiempo de pies, donde se encuentra ejerciendo su labor sobre las máquinas de trabajo; por lo tanto corresponde el valor de 0.6Kcal/min.

**Para el tipo de trabajo:**

Trabajo con 2 brazos

Ligero → 2 Kcal/min

Es ligero porque no se requiere mucho esfuerzo físico.

En cuanto al consumo metabólico basal = 1 Kcal/min

Todo lo anterior se suma para obtener el **Consumo Metabólico Total (CMT)** y esto se clasifica de acuerdo al trabajo, si es leve, moderado o pesado.

$$CMT = 0.6 \text{ Kcal/min} + 2 \text{ Kcal/min} + 1 \text{ Kcal/min}$$

$$CMT = 3.6 \text{ Kcal/min} * 60 \text{ min/hr}$$

$$CMT = 216 \text{ Kcal/hr} \quad ; \quad \text{El trabajo es moderado}$$

**El nivel de estrés térmico es el siguiente:**

$$\text{Estres Termico} = \frac{26.80^{\circ}\text{C}}{26.7^{\circ}\text{C}} \times 100$$

$$\text{Estres Termico} = 100.37\%$$

Este representa un nivel de estrés térmico por calor de  $100.37^{\circ}\text{C}$  lo cual no es aceptable, y se deben de emprender acciones de mejoras, con el fin de beneficiar al trabajador para que pueda desempeñar su trabajo en un ambiente de confort.

## II.c.2- ÁREA DE MANTENIMIENTO

En esta área se realizó la medición de temperatura a las 1:00pm obteniéndose así los datos siguientes:

### **Cálculo de la TGBH:**

$$\text{TGBH} = 0.7 (26.5^{\circ}\text{C}) + 0.3 (30^{\circ}\text{C})$$

$$\text{TGBH} = 18.55^{\circ}\text{C} + 9^{\circ}\text{C}$$

$$\text{TGBH} = 27.55^{\circ}\text{C}$$

La TGBH medida en el área de mantenimiento es de  $27.55^{\circ}\text{C}$

Las actividades que normalmente realiza la persona encargada del mantenimiento de equipos, maquinarias herramientas y mejoras en la infraestructura de la empresa se hacen normalmente en posición de pie.

Posturas y Movimientos corporales	Consumo metabólico (Kcal/min)
Trabajo de pie	0.6

En la posición de pie se toma el valor de 0.6 que es el que ya está definido para dicha postura, el trabajador permanece la mayor parte del tiempo en un puesto fijo realizando las tareas específicas para reparar o dar mantenimiento a lo requerido.

Dado que para este tipo de actividades se utilizan ambos brazos y dicho trabajo es ligero, se consumen en promedio **2.2 kcal/min**.

Luego se prosigue a sumar todos estos valores para estimar el consumo metabólico de todas las actividades que se realizan en el área de mantenimiento.

Por lo tanto el **CMT** de las actividades en el área de mantenimiento viene definido por:

$$\text{CMT} = 0.6 \text{ kcal/min} + 2.2 \text{ kcal/min} + 1 \text{ kcal/min}$$

$$\text{CMT} = 3.8 \text{ kcal/min (60 min/hr)}$$

$$\text{CMT} = 228 \text{ kcal/hr}$$

Según el resultado anterior se obtiene que la carga física a la que está expuesta el trabajador es **moderado** (200-350 kcal/hr) para la cual se permite una TGBH de 26.7°C.

**El nivel de estrés térmico al que está sometido el trabajador es el siguiente:**

$$\text{Estres Termico} = \frac{27.55^{\circ}\text{C}}{26.7^{\circ}\text{C}} \times 100$$

$$\text{Estres Termico} = 103.18\%$$

Esto simboliza un nivel de estrés térmico muy alto, que no es aceptable y que se deben emprender acciones de mejora.

### II.c.3- ÁREA DE VIDRIO

Las mediciones de temperatura se tomaron a las 2:30pm. Los datos de las mediciones de los distintos rangos de temperatura se detallan a continuación:

**Tabla 19: Medición de temperatura en el área de Vidrio**

<b>Th</b>	24°C
<b>Ts</b>	31.8°C
<b>Tg</b>	33°C
<b>T%</b>	42.9%

**Cálculo de la temperatura de globo bulbo húmedo (TGBH):**

$$\text{TGBH} = 0.7 (24 \text{ °C}) + 0.3 (33 \text{ °C})$$

$$\text{TGBH} = 26.70 \text{ °C}$$

$$\text{TGBH} = 26.70 \text{ °C}$$

**Valores medidos de la carga térmica metabólica**

Posturas y movimientos corporales	Consumo metabólico (Kcal/min)
Trabajo de pie	0.6
<b>Tipo de trabajo</b>	
Con 2 brazos	ligero → 2
<b>Metabolismo basal</b>	1

El trabajo que el operario realiza requiere estar de pie por el tipo de labor que se desempeña como es el de cortar y pulir vidrio. Para dicha ejecución hace uso de sus dos brazos, a su vez es un trabajo que no requiere gran esfuerzo físico, por lo tanto se clasifica en ligero obteniendo un valor de 2kcal/min.

Hay que recordar que siempre se suma el metabolismo basal, porque esto es la energía que necesita nuestro organismo para sobrevivir.

Una vez que tengo clasificado lo antes mencionado se procede a obtener la cantidad de **CMT**:

$$\text{CMT} = 0.6 \text{ Kcal/min} + 2 \text{ Kcal/min} + 1 \text{ Kcal/min (M. Basal)}$$

$$\text{CMT} = 3.6 \text{ Kcal/min} \times 60 \text{ min/hr}$$

$$\text{CMT} = 216 \text{ Kcal/hr}$$

Este resultado obtenido de 216 Kcal/min, significa que la carga física del trabajo es **moderado** ya que oscila entre las cantidades de 200 Kcal/hr – 350 Kcal/hr, y por lo tanto es continuo.

**El nivel de estrés térmico se detalla a continuación:**

$$\text{Estres Termico} = \frac{26.70^{\circ}\text{C}}{26.7^{\circ}\text{C}} \times 100$$

$$\text{Estres Termico} = 100\%$$

Este valor nos indica que existe posibilidad de llegar a convertirse en un riesgo de estrés térmico.

#### II.c.4- ÁREA DE ENSAMBLE

Los valores de temperatura fueron recolectados a las 11.30 am. De ahí se obtuvieron los siguientes para la evaluación de estrés térmico:

**Tabla 20: Medición de temperatura en el área de Ensamble**

Lugar de Trabajo	Mediciones de temperatura			
Ensamble	Th= 24.1°C	Ts= 30°C	Tg= 32°C	T%= 44.3°C

A partir de los cuales **se calcula la TGBH:**

$$\text{TGBH} = 0.7 (24.1) + 0.3 (32)$$

$$\text{TGBH} = 26.47^{\circ}\text{C}$$

Luego se establecen los valores medios de la carga térmica metabólica de acuerdo a las partes del cuerpo que se utilizan en la realización del trabajo.

Posturas y movimientos corporales	Consumo metabólico (Kcal/min)
Trabajo de pie	0.6

Así mismo se establece el tipo de trabajo que se efectúa que es:

Trabajo con 2 brazos → Ligero → 2.0 kcal/ min

Con todos estos datos se determina el **CMT**:

$$\text{CMT} = 0.6 \text{ Kcal/min} + 2.0 \text{ Kcal/min} + 1 \text{ Kcal/min}$$

$$\text{CMT} = 3.6 \text{ Kcal/min (60 min/hr)}$$

$$\text{CMT} = 216 \text{ kcal/hr}$$

El tipo de trabajo final **es moderado** ya que su valor se encuentra en el intervalo de (200- 350Kcal/ hr) con un TGBH permitido de 26.7°C

Finalmente se calcula el **nivel de estrés térmico**

$$\text{Estrés Térmico} = \frac{26.47^{\circ}\text{C}}{26.7^{\circ}\text{C}} \times 100$$

$$\text{Estrés Térmico} = 99.14\%$$

Como el nivel calculado no supera el 100%, no hay estrés térmico.



## II.c.5- TABLA RESUMEN DEL NIVEL DE ESTRÉS TÉRMICO PRESENTE EN TODAS LAS ÁREAS

A continuación se presenta una tabla resumen, la cual comprende cada una de las áreas de producción evaluadas con sus respectivos resultados del nivel de estrés térmico.

**Tabla 21: Resumen del nivel de estrés térmico presente en todas las áreas**

Áreas de trabajo	Consumo metabólico		Temperaturas en Celsius (°C)			Humedad relativa (%)	TGBH medido (°C)	TGBH permitido (°C)	Riesgo de estrés térmico (%)	Observaciones
	Carga física	Organización del trabajo	Th	Ts	Tg					
Área de carpintería	Moderado	Continuo	25	31.2	31	44.3	26.80	26.7	100.37	Existe estrés térmico
Área de mantenimiento	Moderado	Continuo	26.5	29.4	30	48.8	27.55	26.7	103.18	Existe estrés térmico
Área de vidrio	Moderado	Continuo	24	31.8	33	42.9	26.70	26.7	100	Cercano a estrés térmico.
Área de ensamble	Moderado	Continuo	24.1	30	32	44.3	26.47	26.7	99.14	No hay estrés térmico

La tabla anterior muestra que solamente en el área de ensamble no hay estrés térmico aunque está tendiente a existir ya que el valor calculado se encuentra cercano al límite permisible

En las demás áreas se debe buscar la manera de reducir el estrés térmico al que están expuestos los trabajadores, por lo que este problema incide en el ánimo y productividad de ellos. Por lo tanto hay que establecer sistemas de ventilación apropiados en cada área en dependencia de la cantidad de trabajadores y, en particular la distribución de las entradas de aire limpio y salidas de aire viciado, así mismo los trabajadores deberán tomar suficiente agua para hidratarse.

### III.a- ANÁLISIS DE LA LISTA DE CHEQUEO EN CADA ÁREA DE PRODUCCIÓN

La lista de chequeo es una de las herramientas fundamentales a aplicar en la empresa, por medio de ésta conocemos aquellas medidas y procedimientos que se cumplen y los que no se cumplen en ella, lo que coadyuvará, en este caso a realizar una síntesis de los peligros identificados en las distintas áreas. Es importante resaltar que las medidas organizativas se evaluaron de manera general en la empresa, así como también hay medidas que son similares en todas las áreas y por tal razón se conformó una lista general que las incluye.

La lista de chequeo<sup>30</sup> que se realizó a las áreas de producción de la empresa Vidriería F. Morales comprende dos parámetros fundamentales en los cuales está basado este trabajo monográfico: seguridad e higiene. Para clasificar las medidas se escogieron 4 rangos: si cumple, no cumple, parcial y no aplica.

Seguridad comprende los siguientes aspectos para determinar el nivel de cumplimiento de estas medidas:

- Seguridad estructural
- Instalaciones eléctricas
- Prevención y extinción de incendios
- Materiales y equipo de trabajo
- Señalización
- Equipos de protección personal

Todo lo anterior referido en pro de disminuir los accidentes en los puestos de trabajo.

---

<sup>30</sup> Ver anexo # 8, Pág 10

El segundo parámetro es la higiene incluye lo siguiente:

- Orden y limpieza
- Ruido
- Iluminación
- Ventilación y ambiente térmico

Todo esto relacionado a factores de carácter físicos que pudieran ocasionar enfermedades a corto o largo plazo a los trabajadores.

### III.a.1- ÁREA DE CARPINTERÍA

Los resultados obtenidos con la lista de chequeo se muestran en el siguiente cuadro:

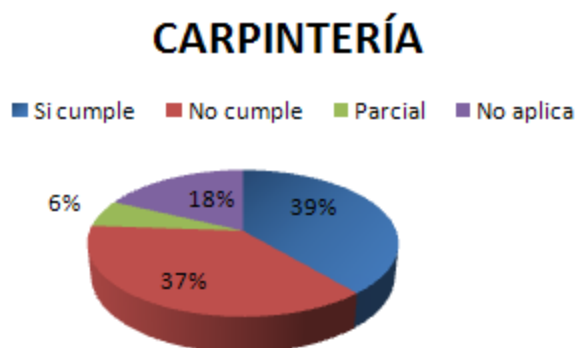
**Tabla 22: Resultados obtenidos de la lista de chequeo (Carpintería)**

Total de med.	Cumplen	% de cumplimiento	No cumplen	% de incumplimiento	Parcial	%	No aplica	%
67	26	39%	25	37%	4	6%	12	18%

De acuerdo a esta tabla se puede observar que el nivel de cumplimiento de las medidas en materia de higiene y seguridad es de 39%, sin embargo, es importante destacar que hay un número significativo del 37% de medidas que no están cumpliendo y que representan un riesgo para el trabajador durante su jornada de trabajo.

El siguiente diagrama muestra los valores anteriormente descritos en porcentajes.

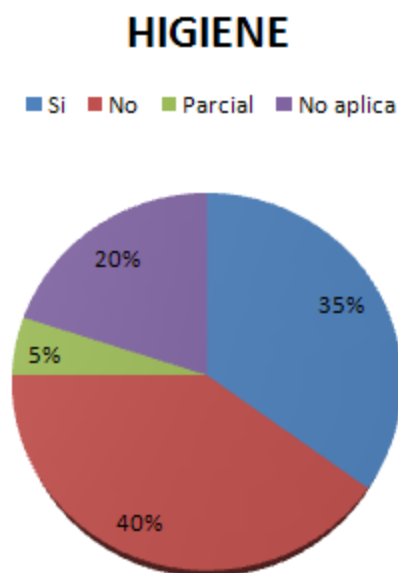
**Figura 5: Porcentajes de las medidas evaluadas con la lista de chequeo (Carpintería)**



De esta manera se puede decir que la empresa necesita poner más atención y tratar con rapidez aquellas medidas que no están siendo implementadas para que el trabajador se sienta seguro en su puesto de trabajo y pueda realizar sus tareas satisfactoriamente.

Para ver con mayor exactitud los resultados se realiza un análisis individual de estos parámetros.

**Figura 6: Diagrama porcentual de Higiene (Carpintería)**



En este caso si existe un alto índice de no cumplimiento y la empresa debería preocuparse por hacer que se cumplan estas medidas por el bienestar y la salud de los trabajadores.

**Figura 7: Diagrama porcentual de Seguridad (Carpintería)**



En este diagrama se observa que hay un alto índice de cumplimiento siendo este de 41%, significa que en materia de seguridad están tratando de mejorar, ya que el porcentaje de incumplimiento también se acerca al anterior lo que podría ocasionar serios daños o accidentes al trabajador si se hace caso omiso a las medidas establecidas por el MITRAB

### III.a.2- ÁREA DE MANTENIMIENTO

En esta área se obtuvieron los siguientes resultados.

**Tabla 23: Resultados obtenidos de la lista de chequeo (Mantenimiento)**

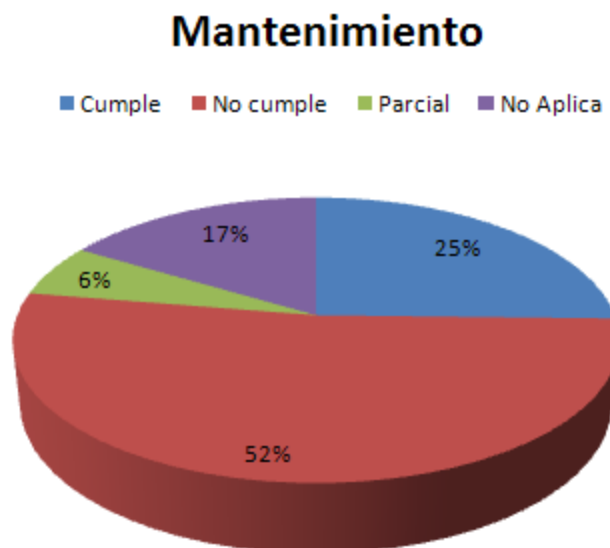
Total de med.	Cumplen	% de cumplimiento	No cumplen	% de incumplimiento	Parcial	%	No aplica	%
67	17	25 %	35	52 %	4	6%	11	17 %

De lo anterior se deduce que existe un 52% de grado de incumplimiento de las medidas evaluadas en la lista de chequeo, lo que ocasiona que tengan muchos problemas en este ámbito y que exista mayor tendencia a que un peligro identificado genere un accidente cuando se combinan los elementos que lo ocasionan.

En el siguiente gráfico se aprecian los valores anteriormente encontrados de las medidas evaluadas en el área de mantenimiento y el porcentaje de cada uno de estos



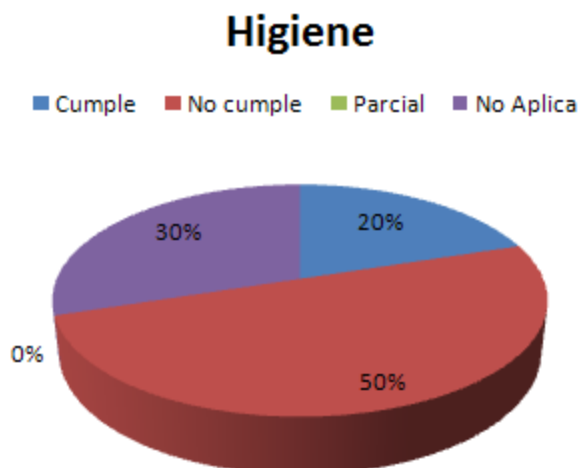
**Figura 8: Porcentajes de las medidas evaluadas con la lista de chequeo (Mantenimiento).**



Aquí se puede afirmar que la empresa necesita apegarse más a las sugerencias que le hacen en las supervisiones de higiene y seguridad el MITRAB, ya que no tienen las medidas ni los suficientes elementos para poseer un buen marco de higiene y seguridad y de esta manera hacer frente a los problemas que puedan presentarse.

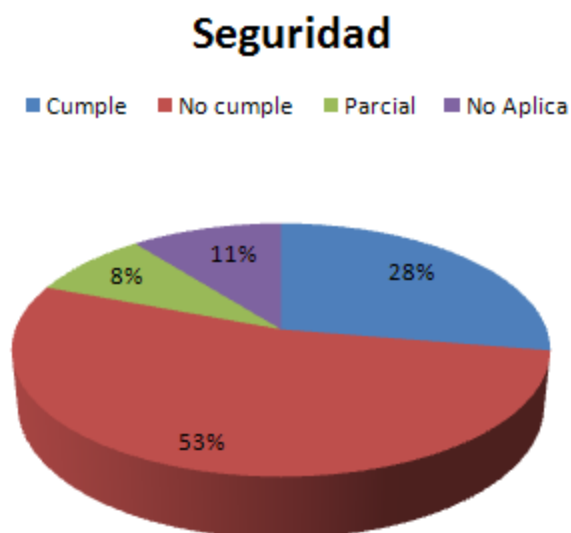
Realizando un análisis más exhaustivo de estos datos se procede a detallar individualmente estos ámbitos higiene y seguridad.

**Figura 9: Diagrama porcentual de Higiene (Mantenimiento)**



En cuanto a higiene de igual forma puede notarse que la mitad de las medidas de este género no se cumplen por lo que los trabajadores están expuestos a situaciones no muy favorables de ruido, iluminación, estrés térmico y demás condiciones. Tan sólo el 20% de las medidas evaluadas si cumplen con los requisitos y no aplica se extiende al 30%, debido a que existen medidas que aplican para un área y no para la otra.

**Figura 10: Diagrama porcentual de Seguridad (Mantenimiento)**



Por otra parte analizando las medidas de seguridad que se cumplen en la empresa existe una similitud con los otros dos gráficos anteriores. El índice de incumplimiento es más de la mitad del total de todas las medidas, esto ocasiona que en la empresa no se tengan las medidas de precaución debida en cuanto a seguridad y se encuentre propensa a que sus trabajadores sufran accidentes laborales dentro de la misma.

### III.a.3- ÁREA DE VIDRIO

En el área de vidrio se obtuvieron los siguientes resultados:

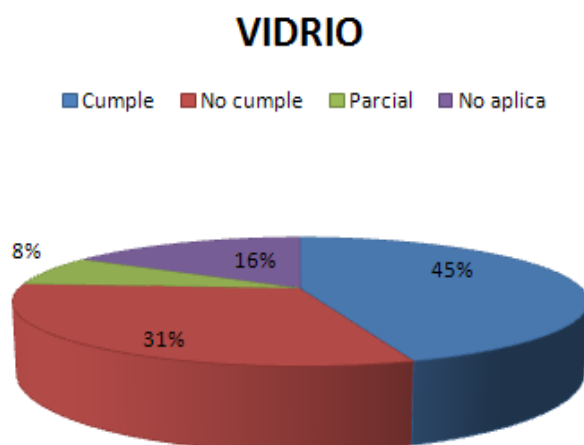
**Tabla 24: Resultados obtenidos de la lista de chequeo (Vidrio)**

Total de med.	Cumplen	% de cumplimiento	No cumplen	% de incumplimiento	Parcial	%	No aplica	%
67	30	45 %	21	30 %	5	8 %	11	17%

De lo descrito anteriormente se deduce que existe un 45 % de cumplimiento de las medidas a tomarse en cuenta para hacer una evaluación de higiene y seguridad en la empresa. En cuanto a las medidas de incumplimiento presentan un 30 %, lo cual deben buscar la manera de que estas se disminuyan y así obtener un ambiente seguro, además el 8 % cumple parcialmente. También se da la presencia de un 17 % de las medidas que no son aplicables en esta área.

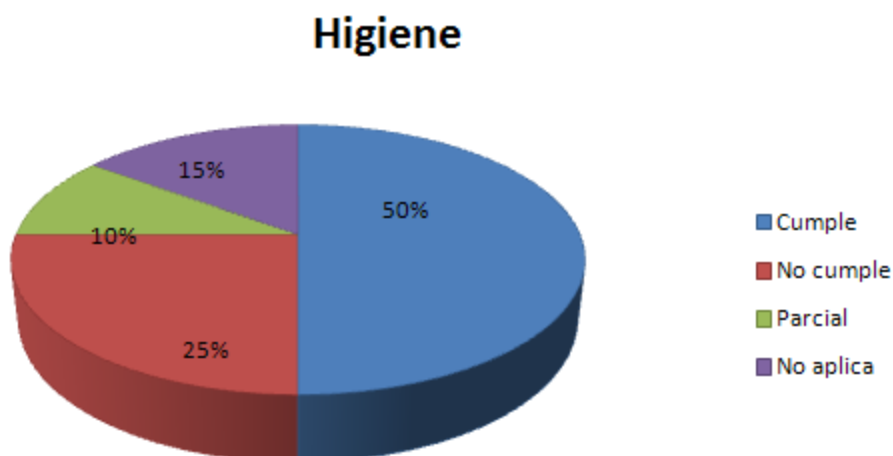
A continuación se presenta los porcentajes de cada uno.

**Figura 11: Porcentajes de las medidas evaluadas con la lista de chequeo (Vidrio)**



Ahora se analizan la higiene y seguridad distintivamente en el área.

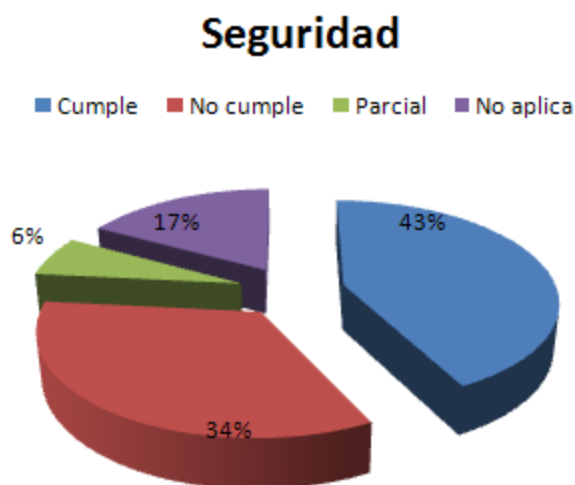
**Figura 12: Diagrama porcentual de Higiene (Vidrio)**



Con estos resultados se observa que más de la mitad de las medidas evaluadas sí cumplen, por lo que a nivel general de higiene se encuentran bien, entre las medidas más destacadas tenemos: limpieza del lugar de trabajo, existencia de iluminación natural y artificial, sistemas de extracción y ventilación.

En cuanto a seguridad se obtuvo el siguiente resultado.

**Figura 13: Diagrama porcentual de Seguridad (Vidrio)**

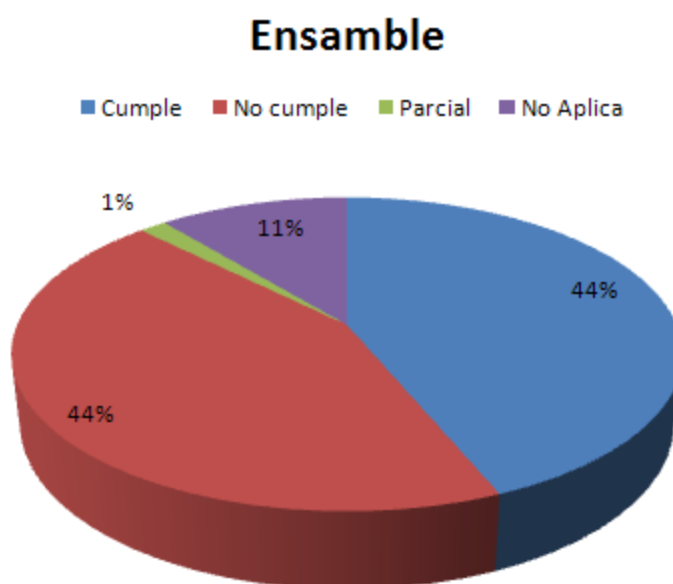


En este gráfico se puede visualizar que un 43% están cumpliendo con las medidas de seguridad. También se observa un 33% el no cumplimiento de las mismas, entre las más importantes se destacan: pavimento no homogéneo, cables en mal estado, indumentaria no adecuada; por lo que se deben de tomar medidas de prevención para minimizar los riesgos que puedan originarse y de esta manera proporcionar un trabajo seguro para los trabajadores.

### III.a.4- ÁREA DE ENSAMBLE

De las medidas evaluadas se obtuvo lo siguiente:

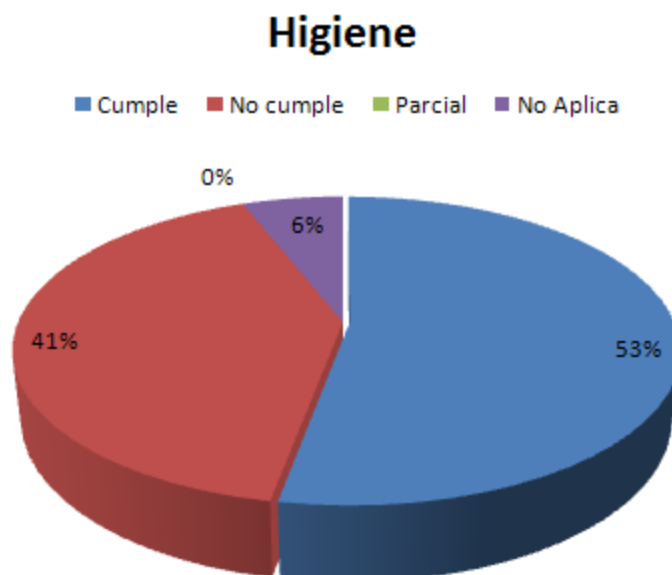
**Figura 14: Porcentajes de las medidas evaluadas con la lista de chequeo (Ensamble).**



Aquí se presenta una particularidad con respecto a los resultados de las medidas evaluadas según la compilación de leyes y normativas dado que el cumplimiento y no cumplimiento de estas se da por igual, por lo que se deben destinar los esfuerzos para lograr un mejor balance no sólo en esta área sino en las demás y la búsqueda por apegarse más a la normativa para que se obtengan mejores resultados.

Ahora se analizan la higiene y seguridad distintivamente en el área de ensamble.

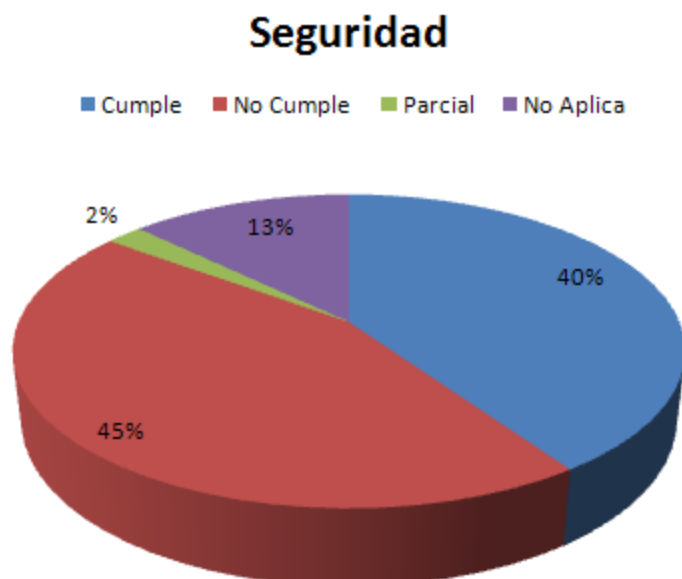
**Figura 15: Diagrama porcentual de Higiene (Ensamble)**



En este sentido hay 53% de cumplimiento de las medidas, sin embargo se debe mencionar que uno de los peligros al que están expuestos todos los trabajadores es el ruido emitido por la cortadora circular, y el operario que manipula la máquina es el único que utiliza protección auditiva aunque no es el adecuado, dado que estos tapones son provisionales y pueden utilizarse una semana como máximo.

En cuanto a seguridad se obtuvo el siguiente resultado.



**Figura 16: Diagrama porcentual de Seguridad (Ensamble)**

En este gráfico se aprecia que el porcentaje de no cumplimiento es de 45%, entre las medidas más relevantes se destacan: extintores vencidos, operario no utiliza los equipos de protección personal, etc.

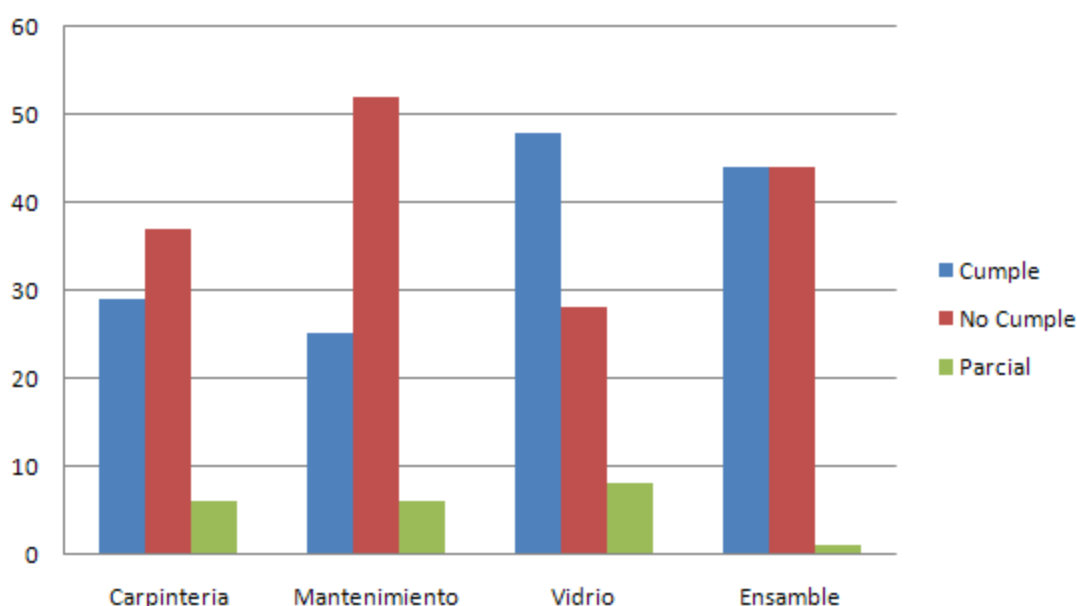
Así mismo existe un 2% de medidas que se cumplen parcialmente como la señalización que no utiliza los adecuados colores de seguridad, ya que sólo algunas de ellas indican de forma conveniente los mensajes. Por último se valoran las medidas que no aplican a esta área por ejemplo la que se refiere a los productos químicos, así como el almacenamiento de materiales rígidos o paletizados, entre otros.

### III.a.5- GRÁFICO COMPARATIVO DE LA APLICACIÓN DE LA LISTA DE CHEQUEO EN LAS DISTINTAS ÁREAS

Anteriormente se ha estudiado por área el cumplimiento de las medidas establecidas en cuestión de higiene y seguridad en el trabajo. Sin embargo es menester destacar la diferencia entre un área y otra para identificar cuál de todas es la más problemática y en la que hay que orientar mayores esfuerzos para reducir los riesgos a los que se encuentran expuestos trabajadores durante su jornada de trabajo de forma indistinta, ya sean de higiene o seguridad.

En el siguiente diagrama se resumen dichos resultados.

**Gráfico 1: Porcentajes de las medidas de Higiene y Seguridad que cumplen y no cumplen en las distintas áreas.**



Este gráfico muestra el área de mantenimiento con un porcentaje de no cumplimiento del 52%, por lo tanto es el área que más deficiencias tiene en cuanto a higiene y seguridad, algunos de los problemas que presenta están las siguientes: las instalaciones eléctricas no están bien distribuidas y se encuentran en mal estado, el piso permanece mojado por lo que a la par se encuentra un tanque de almacenamiento de agua, entre otros factores que disparan el índice de desapego a las medidas de acuerdo a la normativa sobre higiene y seguridad.

Por lo tanto se deben unir esfuerzos para mitigar este efecto, no sólo en el área de mantenimiento sino en todas las demás, para el bien de todos.

### III.b- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACION DE RIESGO

Al haber descrito anteriormente la situación encontrada en el área de producción de la Vidriería F. Morales y haciendo uso de las normativas sobre higiene y seguridad mediante una lista de chequeo, se reconocen aquellos puntos débiles de la empresa y que son objetos de nuestro estudio. Partiendo de ahí se identifican los peligros potenciales que se encuentran en las áreas de trabajo, las cuales serán evaluadas y se detallan en este capítulo.

#### III.b.1- ÁREA DE CARPINTERÍA

El área de carpintería es una de las áreas donde mayores riesgos y peligros puede enfrentar el trabajador debido a la cantidad de máquinas que producen ruido, cables eléctricos en mal estado, entre otros factores, por esta razón se hará bastante énfasis en ella para lograr disminuir y/o erradicar en lo posible la mayoría de estos peligros.

**Tabla 25: Peligros identificados en el área de Carpintería**

IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO	FACTOR DE RIESGO AL QUE PERTENECE
1. La materia prima (madera) está almacenada de manera inadecuada, y no está sujeta con soportes que facilitan su estabilidad y seguridad.	Factor de seguridad
2. Cables eléctricos en mal estado.	Factor de seguridad
3. Escasa señalización de prohibición, advertencia, obligación, etc., respecto al trabajo que se realiza.	Factor de seguridad

4. Máquinas que producen ruido molesto están ubicadas a una distancia inadecuada del lugar de trabajo.	Factor físico
5. Las condiciones atmosféricas en el lugar de trabajo son molestas para el trabajador.	Factor físico
6. Escaso nivel de iluminación en los puestos de trabajo de acuerdo a la actividad a desempeñar.	Factor físico
7. Almacenamiento conjunto de materiales combustibles (pintura, barniz, thinner).	Factor químico

Al identificar los peligros en esta área se procede a analizar uno por uno con sus respectivas condiciones que conllevarían a que este se materialice y pueda causar un accidente o enfermedad al trabajador, estos se resumen en la siguiente tabla:

### CONDICIONES PARA CALCULAR LA PROBABILIDAD

1. La materia prima (madera) está almacenada de manera inadecuada, y no está sujeta con soportes que facilitan su estabilidad y seguridad. (golpes, heridas en diversas partes del cuerpo)

**Tabla 26: Condiciones del peligro nº1 del área de Carpintería.**

Condiciones	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada laboral.	Si	14.29
Existen condiciones seguras de trabajo.	No	14.29
Actos inseguros por parte del trabajador (juegos o bromas en el puesto de trabajo).	No	0

Trabajador informado del riesgo.	Si	0
Existe señalización advirtiendo el riesgo.	No	14.29
El material de soporte es el adecuado.	No	14.29
Los soportes se encuentran sobrecargados.	Si	14.29
<b>Total</b>		<b>71.45</b>

Es de notar que un mal almacenamiento de la madera puede ocasionar un accidente por lo que no está debidamente soportado para evitar un derrumbe, la probabilidad que esto ocurra es **alta**, es decir, ocurrirá siempre o casi siempre el daño. La severidad del daño es **dañino**, ya que causaría serias lesiones al trabajado como golpes y heridas.

Luego de haber identificado estos dos componentes se deduce la estimación del riesgo que en este caso es **importante**, lo que significa que se debe balancear a lo inmediato la carga ubicando el soporte adecuado para este tipo de material, y así evitar un colapso que puede provocar una tragedia.

## 2. Cables eléctricos en mal estado. (quemaduras, electrocución, incendios, descarga eléctrica, cortacircuitos)

**Tabla 27: Condiciones del peligro nº 2 del área de Carpintería.**

Condiciones	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada laboral.	Si	9.09
Fallos en los cables eléctricos.	Si	9.09
Los cables eléctricos están empotrados al techo, pared o piso.	No	9.09
Sustitución de los cables eléctricos cuando ya haya terminado su vida útil.	No	9.09

Protección suministrada de los EPP por este riesgo es la adecuada.	Si	0
Actos inseguros (manipular cables dañados conectados a corrientes).	No	0
Los equipos eléctricos tienen polo a tierra.	Si	0
Los circuitos eléctricos se encuentran sin sobrecarga.	Si	0
Existe señalización que advierta el tipo de riesgo.	No	9.09
Existe una persona encargada de la revisión constante de los circuitos eléctricos.	Si	0
Se desenchufan los equipos que no se están utilizando.	Si	0
<b>Total</b>		<b>45.45</b>

La probabilidad de que este peligro se materialice en un accidente es de 45.45%, la cual es considerada **media** (ocurrirá en algunas ocasiones), causando una severidad del daño **extremadamente dañino** porque pueden producirse quemaduras, electrocución, incendios, descarga eléctrica, cortacircuitos, entre otros; por consiguiente, la estimación del riesgo es **importante**, es por ello que la empresa debe sustituir los cables dañados y el responsable de mantenimiento es el único que los debe maniobrar.

3. **Escasa señalización de prohibición, advertencia, obligación, etc, respecto al trabajo que se realiza.** (caídas a un mismo nivel, fracturas, desacatamiento de órdenes superiores, desorientación en la ejecución del trabajo)

**Tabla 28: Condiciones del peligro nº 3 del área de Carpintería.**

Condiciones	Indicador	Valor
Trabajadores reciben orientación, formación sobre la señalización de higiene y seguridad.	No	12.5
Las señalizaciones existentes están situadas en el lugar que se ameriten y son visibles a los trabajadores.	Si	0
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada.	Si	12.5
Existen medidas de control ya implantadas.	Si	0
Trabajadores sensibles al riesgo.	No	0
Las señalizaciones existentes cumplen con sus respectivos colores de seguridad.	No	12.5
Las señalizaciones reciben mantenimiento periódico para su reparación o sustitución.	No	12.5
Existen señalizaciones que indican las vías y salidas de evacuación, así como el uso de los EPP.	No	12.5
<b>Total</b>		<b>62.5</b>

La probabilidad de ocurrencia es **media**, es decir, que ocurrirá en algunas ocasiones. En cuanto a la severidad del daño es **dañino**, ya que el riesgo al que están expuesto al no haber las debidas señalizaciones son: caídas, fracturas, desorientación, etc. En base a lo anterior se establece que la estimación del riesgo es **moderado**, por lo tanto hay que ubicar las respectivas señalizaciones en los lugares que lo ameriten, en un período de tiempo determinado (15 días).



**4. Las máquinas que producen ruido molesto están ubicadas a una distancia inadecuada del lugar de trabajo.** (sordera temporal o permanente al trabajador)

**Tabla 29: Condiciones del peligro nº 4 del área de Carpintería.**

Condiciones	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada laboral.	Si	10
Los equipos de protección suministrados son los adecuados.	Si	0
Las máquinas tienen alguna barrera de disminución de ruido.	No	10
Los trabajadores han recibido capacitaciones de acuerdo al riesgo.	No	10
Actos inseguros del trabajador (dejar la máquina encendida).	No	0
Las máquinas funcionan bajo condiciones óptimas y reciben mantenimiento adecuado.	Si	0
El ruido que produce la máquina es continuo.	No	0
Los trabajadores han recibido la capacitación debida para operar estas máquinas.	No	10
Se les da mtto adecuado o se renuevan cuando son necesarios los equipos de protección auditivos.	No	10
Utilizan de manera permanente los equipos de protección auditivos.	No	10
<b>Total</b>		<b>60</b>

La probabilidad de que ocurra este peligro es **media**, la severidad del daño es **extremadamente dañino** ocasionando lesiones en la audición del trabajador.

En cuanto a la estimación del riesgo es **importante** de manera que no se debe laborar bajo estas condiciones hasta que se haya reducido este peligro desde la

fuelle. Entre las medidas preventivas para reducirlo es la utilización de equipos de protección auditivos adecuados, aislamiento de las máquinas emisoras de ruido del lugar de trabajo y/o ubicación de silenciadores.

- 5. Las condiciones atmosféricas en el lugar de trabajo son molestas para el trabajador.** (calor en determinadas horas del día ,acumulación de olores, alteración en la presión sanguínea, sofocamiento, agotamiento, problemas fisiológicos en los riñones)

**Tabla 30: Condiciones del peligro nº 5 del área de Carpintería.**

Condiciones	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada laboral.	Si	12.5
Utiliza el trabajador ropa cómoda de acuerdo al trabajo que se realiza.	Si	0
Existen sistemas de extracción y ventilación.	No	12.5
El trabajo exige esfuerzo físico.	Si	12.5
Se establecen períodos de descanso para evitar la fatiga.	No	12.5
Cantidad de personal apropiado a las dimensiones del área.	Si	0
Trabajador sensible al riesgo.	Si	12.5
Existe abastecimiento de agua potable.	Si	0
<b>Total</b>		<b>62.5</b>

La probabilidad de este peligro es **media**, dando como resultado una severidad del daño **dañino**, porque pueden producirse alteraciones en la presión sanguínea, sofocamiento, cansancio, desmayo, entre otros, de aquí se deduce que la estimación del riesgo es **moderado**, por esta razón se deben realizar inversiones pertinentes en sistemas de ventilación y extracción.

**6. Escaso nivel de iluminación en los puestos de trabajo de acuerdo a la actividad a desempeñar.** (disminución de la capacidad visual, dolor de cabeza, cansancio visual)

**Tabla 31: Condiciones del peligro nº 6 del área de Carpintería.**

Condiciones	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada.	Si	10
Se realiza esfuerzo visual para realizar la tarea.	Si	10
Trabajador sensible a este riesgo.	No	0
Fallo en las luminarias.	Si	10
Trabajadores informados sobre el tipo de riesgo.	Si	0
En el lugar de trabajo existe iluminación artificial y natural.	Si	0
El nivel medido de iluminación (lux) es el adecuado de acuerdo al puesto de trabajo.	No	10
Se han reportado enfermedades profesionales relacionadas con el riesgo.	No	0
Existe uniformidad de iluminación en el puesto de trabajo.	Si	0
Las lámparas reciben mantenimiento y se les cambia cuando ha terminado su vida útil.	No	10
<b>Total</b>		<b>50</b>

De acuerdo a las condiciones planteadas con anterioridad, existe una probabilidad del 50%, la cual es considerada **media**. La severidad del daño es **dañino** porque pueden presentarse lesiones temporales como: disminución de la capacidad visual, dolor de cabeza, cansancio visual para desempeñar la labor

aumentando la posibilidad de accidentes como tropezones, caídas a un mismo nivel, cortaduras etc., al mismo tiempo que disminuye su ritmo de trabajo.

En cuanto a la estimación del riesgo, se puede clasificar como **moderado** este es obtenido de la probabilidad y severidad del mismo, por tanto hay que colocar lámparas con un nivel adecuado de iluminación para el tipo de trabajo que requiere y de esta manera evitar accidentes y/o enfermedades profesionales.

## 7. Almacenamiento conjunto de materiales combustibles (Pintura, barniz, thinner). (quemaduras en la piel, lesiones múltiples, intoxicaciones, incendios)

**Tabla 32: Condiciones del peligro nº 7 del área de Carpintería.**

Condiciones	Indicador	Valor
Existe señalización del peligro en el puesto de trabajo.	No	11.11
Utilizan EPP para manipular productos.	No	11.11
Tienen medidas de control contra este riesgo.	No	11.11
El trabajador conoce el riesgo al que está expuesto.	Si	0
Trabajador sensible a los materiales combustibles.	Si	11.11
El área de trabajo tiene su propio extintor.	Si	0
El extintor está en buen estado.	Si	0
Los productos químicos están alejados del lugar de trabajo.	No	11.11
Se evitan los excesos de calor en el área de trabajo donde se manipulan estos productos.	No	11.11
<b>Total</b>		<b>66.66</b>

Se puede decir que la probabilidad de tener un almacenamiento conjunto de materiales combustibles sin tomar las respectivas medidas de seguridad es **media**. La severidad del daño en este caso es **dañino**, por lo que resultaría en quemaduras en la piel, intoxicaciones, etc.

Al hacer la intersección en la matriz de estimación del riesgo, se obtiene que este peligro es **moderado**, lo que simboliza que se deben hacer esfuerzos para reducirlo, como: aislar los productos del lugar de trabajo, colocar estantes destinados al almacenamiento de estos.

### III.b.1.1- TABLA RESUMEN DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO

Una vez evaluados y analizados todos los peligros junto con sus condiciones se procede a realizar una tabla resumen con sus respectivos parámetros a cumplir.

**Tabla 33: Resumen de la evaluación de riesgos en el área de Carpintería**

Evaluación de Riesgos																	
Localización: Carpintería							Evaluación						Medidas Preventivas/ Peligro Identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información/ Formación sobre este peligro	Riesgo Controlado	
Actividad/ Puesto de Trabajo: Carpintero							Inicial	x	Seguimiento								
Trabajadores expuestos:1							Fecha de Evaluación:15/11/2010										
Mujeres:0      Hombres:1							Fecha de la última Evaluación...										
Nº	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo								Sí	No
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN					
1	La materia prima (madera) está almacenada de manera inadecuada, y no está sujeta con soportes que facilitan su estabilidad y seguridad.( golpes, heridas en diversas partes del cuerpo)			x		x					x		No	No	No		x
2	Cables eléctricos en mal estado. (quemaduras, incendios, descarga eléctrica, cortacircuitos)		x				x				x		Si*	No	No		x
3	Escasa señalización de prohibición, advertencia, obligación, etc, respecto		x			x				x			Si**	No	No		x

	al trabajo que se realiza.( caídas a un mismo nivel, fracturas, desacatamiento de órdenes superiores, desorientación en la ejecución del trabajo)															
4	Máquinas que producen ruido molesto están ubicadas a una distancia inadecuada del lugar de trabajo. (sordera temporal o permanente al trabajador)		x			x				x		Si***	No	No		x
5	Las condiciones atmosféricas en el lugar de trabajo son molestas para el trabajador.( calor en determinadas horas del día y acumulación de olores, alteración en la presión sanguínea, sofocamiento, agotamiento, problemas fisiológicos en los riñones)		x			x				x		No	No	No		x
6	Escaso nivel de iluminación en los puestos de trabajo de acuerdo a la actividad a desempeñar. (disminución de la capacidad visual, dolor de cabeza, cansancio visual)		x			x				x		No	No	No		x

7	Almacenamiento conjunto de materiales combustibles (pintura, barniz, thinner). (quemaduras en la piel, lesiones múltiples, intoxicaciones, incendios)		x			x				x			No	No	No		x
---	---	--	---	--	--	---	--	--	--	---	--	--	----	----	----	--	---

\* El trabajador evita tocar las partes activas del cable y las partes descubiertas la cubren con tape.

\*\* En este caso existen dos señalizaciones en el área de trabajo como son: no fumar y mantener el área de trabajo limpia antes, durante y después de la jornada laboral.

\*\*\* Posee tapones auditivos.

De la tabla anterior se puede concluir que existen ciertas medidas preventivas que la empresa pone en práctica para proteger la salud de los trabajadores. De los siete peligros encontrados ninguno está controlado ya que no cumplen todos los parámetros requeridos, por lo tanto hay que tomar acciones para corregir cada uno de estos.



### III.b.2- ÁREA DE MANTENIMIENTO

En esta área hay un alto grado de desapego en cuanto a las regulaciones en el aspecto de higiene y seguridad, por lo que se han encontrado los siguientes peligros.

**Tabla 34: Peligros identificados en el área de Mantenimiento.**

IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO	FACTOR DE RIESGO AL QUE PERTENECE
1. Espacio entre máquinas es muy reducido.	Factor de seguridad
2. Cables eléctricos en mal estado.	Factor de seguridad
3. Pisos mojados e instalaciones eléctricas bajo condiciones húmedas.	Factor de seguridad
4. Piso en mal estado (hendiduras, hoyos, baches.).	Factor de seguridad
5. Obstáculos interfieren los accesos y la realización de las actividades con libertad.	Factor de seguridad
6. Las condiciones atmosféricas en el lugar de trabajo son molestas para el trabajador.	Factor físico
7- Escaso nivel de iluminación en los puestos de trabajo de acuerdo a la actividad a desempeñar.	Factor físico

**1. Espacio entre máquinas es muy reducido.** (tropiezos, salpicadura de virutas, cortes, roces, etc.)

**Tabla 35: Condiciones del peligro nº 1 del área de Mantenimiento.**

Condiciones	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada laboral.	Si	12.5
Protección suministrada por los equipos de protección personal y vestuario es la adecuada.	No	12.5
Las máquinas reciben el mantenimiento adecuado.	No	12.5
Se toman medidas de precaución al realizar trabajos en las máquinas.	Si	0
Zona de trabajo se mantiene libre de obstáculos y permite la fácil movilidad.	No	12.5
El tipo de material con que se trabaja es de fácil manipulación.	Si	0
Los trabajadores han recibido la capacitación debida para operar estas máquinas.	No	12.5
Se cumple con el requisito legal de separación entre máquinas mayor a 0.80 mt.	No	12.5
<b>Total</b>		<b>75</b>

Es de notar que la probabilidad de tener máquinas muy cercanas trabajando es **alta**. Seguidamente se obtiene que la severidad del daño es **dañino**, porque pueden producirse lesiones múltiples como: torceduras, amputaciones menores, trastornos músculo esqueléticos, entre otros.

Luego de haber identificado estos dos componentes se deduce que la estimación del riesgo es **importante**, por lo tanto se deben separar las máquinas de acuerdo a lo establecido en la normativa.

## 2. Cables eléctricos en mal estado. (quemaduras, electrocución, incendios, descarga eléctrica, cortacircuitos)

**Tabla 36: Condiciones del peligro nº 2 del área de Mantenimiento.**

Condiciones	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada laboral.	Si	9.09
Fallos en los cables eléctricos.	Si	9.09
Los cables eléctricos están empotrados al techo, pared o piso.	Si	0
Sustitución de los cables eléctricos cuando ya haya terminado su vida útil.	No	9.09
Protección suministrada de los EPP por este riesgo es la adecuada.	No	9.09
Actos inseguros (manipular cables dañados conectados a corrientes).	No	0
Los equipos eléctricos tienen polo a tierra.	Si	0
Los circuitos eléctricos se encuentran sin sobrecarga.	Si	0
Existe señalización que advierta el tipo de riesgo.	No	9.09
Existe una persona encargada de la revisión constante de los circuitos eléctricos.	Si	0
Se desenchufan los equipos que no se están utilizando.	Si	0
<b>Total</b>		<b>45.45</b>

La probabilidad de que los cables en mal estado originen un accidente es **media**, respecto a la severidad del daño que esta puede provocar es **extremadamente dañino** ya que los perjuicios que ocasionarían a la integridad física del trabajador oscilarían entre pequeños calambres, quemaduras, etc.

Siendo así mismo una estimación del riesgo **importante**, por lo tanto la empresa debe cambiar los cables eléctricos que estén en mal estado, para evitar que los trabajadores sufran algún accidente por problemas de esta índole lo que conlleve a acontecimientos indeseables y dolosos.

### 3. Pisos mojados e instalaciones eléctricas bajo condiciones húmedas. (choque eléctrico, electrocución e incendios)

**Tabla 37: Condiciones del peligro nº 3 del área de Mantenimiento.**

Condiciones	Indicador	Valor
Cableado eléctrico o conexiones realizadas en el suelo.	Si	10
Señalización que advierta este peligro.	No	10
Conexiones y cables en óptimas condiciones.	No	10
Utilización de los equipos de protección e indumentaria adecuada. (botas, guantes)	No	10
Mantenimiento periódico de las conexiones eléctricas o la sustitución cuando ya haya terminado su vida útil.	No	10
Actos inseguros (manipular cables dañados conectados a corrientes, asirse de conexiones con el cuerpo o partes que estén mojadas).	Si	10
Los equipos eléctricos tienen polo a tierra.	Si	0
Los circuitos eléctricos se encuentran sin sobrecarga.	Si	0
Se desenchufan los equipos que no se están utilizando.	Si	0
Existe una persona encargada en el mtto de los circuitos eléctricos.	Si	0
<b>Total</b>		<b>60</b>

Existe una probabilidad del 60% lo que se traduce como **media**, es decir, el accidente ocurrirá algunas veces.

En cuanto a la severidad del daño es **extremadamente dañino**, puesto que pueden presentarse daños leves como cortacircuitos, choque eléctrico hasta en el peor de los casos una electrocución e incendios, por lo tanto la estimación del riesgo es **importante**, dado que una combinación de electricidad con humedad del ambiente resultaría riesgoso, por consiguiente, se debe aislar el tanque y lavadero de esta área.

**4. Pisos en mal estado (hendiduras, hoyos, baches).** (caídas aun mismo nivel, fracturas)

**Tabla 38: Condiciones del peligro nº 4 del área de Mantenimiento.**

Condiciones	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada laboral.	Si	10
El piso constituye un conjunto llano y liso sin soluciones de discontinuidad.	No	10
El piso se mantiene limpio y libre de obstáculos.	No	10
Piso seco y no resbaladizo.	No	10
Señalización del riesgo.	No	10
Se utiliza calzado adecuado.	No	10
El espacio por donde se transita es adecuado.	No	10
Actos inseguros. (empujones, juegos en el puesto de trabajo).	No	0
Trabajadores sensibles al riesgo.	No	0
Trabajadores informados del riesgo.	Si	0
<b>Total</b>	<b>70</b>	

La probabilidad de que el piso constituya un factor de riesgo para que ocurra un accidente es **alta**, significa que continuamente se estarán presentando accidentes desde caídas hasta fracturas sobre el individuo, que corresponden a una severidad del daño **dañino** y que en conjunto ocasionan una estimación del riesgo **importante**, por esta razón se debe a lo inmediato reparar este desperfecto embaldosando el piso con material firme y resistente para evitar accidentes al momento de moverse de un lugar a otro ya sea por sí solos o transportando equipos o herramientas.

**5. Obstáculos interfieren los accesos y la realización de las actividades con libertad (materiales, herramientas y accesorios en el suelo).** (cortes, caídas, golpes)

**Tabla 39: Condiciones del peligro nº 5 del área de Mantenimiento.**

Condiciones	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada laboral.	Si	14.28
El espacio de trabajo es el óptimo según las regulaciones (2m <sup>2</sup> de superficie, 10m <sup>3</sup> por cada trabajador).	No	14.28
Trabajadores transitan por el área con precaución.	Si	0
Jornada laboral se prolonga hasta en la noche.	No	0
Se cuenta con equipos de almacenamiento para los objetos, máquinas y equipos que no se estén utilizando.	Si	0
Existe señalización que alerta sobre el manejo adecuado de desechos y equipos a utilizar.	No	14.28

Trabajadores realizan acciones alternas para minimizar este efecto (buscan otros espacios donde trabajar, quitan los obstáculos que más les afectan).	Si	0
<b>Total</b>	<b>42.84</b>	

Como resultado de estas condiciones se deduce que la probabilidad de que ocurra un accidente por los obstáculos en el área es **media**, obteniéndose una severidad del daño **dañino**, porque provocaría caídas, golpes, etc Por lo tanto se presenta una estimación del riesgo **moderado**, a partir de esto se requiere ubicar un armario para guardar las herramientas y los equipos de trabajo; de esta manera se reducen los accidentes.

**6. Las condiciones atmosféricas en el lugar de trabajo son molestas para el trabajador.** (calor en determinadas horas del día, acumulación de olores, alteración en la presión sanguínea, sofocamiento, agotamiento, problemas fisiológicos en los riñones)

**Tabla 40: Condiciones del peligro nº 6 del área de Mantenimiento.**

Condiciones	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada.	Si	12.5
Utiliza el trabajador ropa cómoda de acuerdo al trabajo que se realiza.	Si	0
Existen sistemas de extracción y ventilación.	No	12.5
El trabajo exige esfuerzo físico.	Si	12.5
Se establecen períodos de descanso para evitar la fatiga.	No	12.5

Cantidad de personal apropiado a las dimensiones del área.	Si	0
Trabajador sensible al riesgo.	No	0
Existe abastecimiento de agua potable.	No	12.5
<b>Total</b>		<b>62.5</b>

La probabilidad de que las condiciones del ambiente de trabajo ocasionen estrés térmico por calor en el área de mantenimiento es **media**, lo que simboliza que esto ocurrirá algunas veces, con respecto a la severidad del daño esta puede ser **dañino**, ocasionando desmayos, alteración en la presión sanguínea, cansancio, entre otros.

De lo anterior se deduce que la estimación del riesgo es **moderado**, de tal manera hay que realizar inversiones en sistemas de ventilación y extracción de calor, así como abastecimiento de agua potable para la hidratación del obrero.

**7. Escaso nivel de iluminación en los puestos de trabajo de acuerdo a la actividad a desempeñar.** (disminución de la capacidad visual, dolor de cabeza, cansancio visual)

**Tabla 41: Condiciones del peligro nº 7 del área de Mantenimiento.**

Condiciones	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada.	Si	10
Se realiza esfuerzo visual para realizar la tarea.	Si	10
Trabajador sensible a este riesgo.	No	0
Fallo en las luminarias.	No	0



Trabajadores informados sobre el tipo de riesgo.	No	10
En el lugar de trabajo existe iluminación artificial y natural.	Si	0
El nivel medido de iluminación (lux) es el adecuado de acuerdo al puesto de trabajo.	No	10
Se han reportado enfermedades profesionales relacionadas con el riesgo.	No	10
Existe uniformidad de iluminación en el puesto de trabajo.	Si	0
Las lámparas reciben mantenimiento y se les cambia cuando ha terminado su vida útil.	No	10
<b>Total</b>		<b>60</b>

La probabilidad de que la escasa iluminación ocasione una enfermedad profesional a los trabajadores es **media**. Por otro lado se encuentra que la severidad del daño es **dañino** lo que provocaría ardor en los ojos, cansancio en la vista y dolor de cabeza hasta afectar la visión de los trabajadores por laborar en tales condiciones. Estos riesgos pueden aumentar la posibilidad de accidentes como tropezones, caídas a un mismo nivel, cortaduras etc. al mismo tiempo que disminuye su ritmo de trabajo.

En cuanto a la estimación del riesgo es **moderado**, por lo que se necesita efectuar inversiones en la compra de lámparas fluorescentes para que todos los puestos de trabajo se encuentren bien iluminados y así evitar accidentes, de igual manera realizar exámenes visuales al trabajador para evitar enfermedades.

### III.b.2.2- TABLA RESUMEN DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO

El área de mantenimiento es una de las más difíciles de evaluar porque las condiciones que esta posee no son las óptimas para desarrollar ningún tipo de trabajo en ella, es por ello que no se efectúa de forma adecuada, y se han resumido los peligros en la siguiente tabla:

**Tabla 42: Resumen de la evaluación de riesgos en el área de Mantenimiento**

Evaluación de Riesgos																		
Localización: Mantenimiento						Evaluación							Medidas Preventivas/ Peligro Identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información/ Formación sobre este peligro	Riesgo Controlado		
Actividad/ Puesto de Trabajo: Mantenimiento						Inicial	x	Seguimiento										
Trabajadores expuestos:1						Fecha de Evaluación:10/11/2010												
Mujeres: 0      Hombres:1						Fecha de la última Evaluación...												
Nº	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo									Sí	No
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Espacio entre máquinas es muy reducido. (tropezos, salpicadura de virutas, cortes, roces, etc)			x		x					x		No	No	No		x	
2	Cables eléctricos en mal estado. (quemaduras, incendios, electrocución, descarga eléctrica, cortacircuitos)		x				x				x		Si*	No	Si**		x	
3	Pisos mojados e instalaciones eléctricas bajo condiciones húmedas.(choque		x				x				x		No	No	No		x	

	eléctrico, electrocución e incendios)																
4	Piso en mal estado (hendiduras, hoyos, baches.)(caídas aun mismo nivel, fracturas)		x		x					x			No	No	No		x
5	Obstáculos interfieren los accesos y la realización de las actividades con libertad (materiales, herramientas y accesorios en el suelo). (cortes, caídas, golpes)		x		x					x			Si***	No	No		x
6	Las condiciones atmosféricas en el lugar de trabajo son molestas para el trabajador. (calor en determinadas horas del día, acumulación de olores, alteración en la presión sanguínea, sofocamiento, agotamiento, problemas fisiológicos en los riñones)		x		x					x			No	No	No		x
7	Escaso nivel de iluminación en los puestos de trabajo de acuerdo a la actividad a desempeñar. (disminución de la		x		x					x			No	No	No		x



capacidad visual, dolor de cabeza, cansancio visual)																
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- \* Trabajador evita tocar las partes activas del cable y las partes descubiertas la cubren con tape.
- \*\* Tiene conocimiento de los efectos de manipular cables descubiertos.
- \*\*\* Evita pasar por las zonas donde se encuentran obstáculos.

### III.b.3- ÁREA DE VIDRIO

En esta área se constató la presencia de 9 fuentes de peligros, lo cual se demostró mediante la lista de chequeo. A continuación se detallan en la siguiente tabla:



**Tabla 43: Peligros identificados en el área de Vidrio**

IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO	FACTOR DE RIESGO AL QUE PERTENECE
1- Piso en mal estado (hendiduras, hoyos, baches.)	Factor de seguridad
2- Cables eléctricos en mal estado.	Factor de seguridad
3-Escasa señalización de prohibición, advertencia, obligación, etc, respecto al trabajo que se realiza.	Factor de seguridad
4- Ventilador sin protección de resguardo (red metálica).	Factor de seguridad
5- Mal manejo del vidrio desde el proceso de descargue a su ubicación en bodega.	Factor de seguridad
6- La materia prima (vidrio) está almacenada de manera inadecuada y no está sujeta con soportes que facilitan su estabilidad y seguridad.	Factor de seguridad
7- Manipulación de material cortante se realiza sin equipos de protección personal.	Factor de seguridad

8- Las condiciones atmosféricas en el lugar de trabajo son molestas para el trabajador.	Factor físico
9- Escaso nivel de iluminación en el puesto de trabajo de acuerdo a la actividad a desempeñar.	Factor físico

**1. Piso en mal estado (hendiduras, hoyos, baches).** (caídas aun mismo nivel, fracturas)

**Tabla 44: Condiciones del peligro nº 1 del área de Vidrio.**

Condiciones	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada laboral.	Si	10
El piso constituye un conjunto llano y liso sin soluciones de discontinuidad.	No	10
El piso se mantiene limpio y libre de obstáculos.	Si	0
Piso seco y no resbaladizo.	Si	0
Señalización del riesgo.	No	10
Se utiliza calzado adecuado.	No	10
El espacio por donde se transita es adecuado.	Si	0
Actos inseguros. (empujones, juegos en el puesto de trabajo).	No	0
Trabajadores sensibles al riesgo.	No	0
Trabajadores informados del riesgo.	Si	0
<b>Total</b>		<b>40</b>

De las condiciones que inciden en este peligro se obtiene un resultado del 40% lo que simboliza una probabilidad **media**, es decir, el accidente puede ocurrir algunas veces, en cuanto a la severidad del daño es **dañino**, porque se pueden presentar caídas desde un mismo nivel hasta fracturas de consideración.

Interrelacionando la probabilidad y severidad del daño, se estima que el riesgo es **moderado**, por ello se necesita establecer medidas preventivas, siendo una de ellas llenar con cemento las hendiduras que se presentan sobre el piso y de esta manera se evita que el riesgo sea mayor.

**2. Cables eléctricos en mal estado.** (quemaduras, electrocución, incendios, descarga eléctrica, cortacircuitos)

**Tabla 45: Condiciones del peligro nº 2 del área de Vidrio.**

Condiciones	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada laboral.	Si	9.09
Fallos en los cables eléctricos.	Si	9.09
Los cables eléctricos están empotrados al techo, pared o piso.	Si	0
Sustitución de los cables eléctricos cuando ya haya terminado su vida útil.	No	9.09
Protección suministrada de los EPP por este riesgo.	Si	0
Actos inseguros (manipular cables dañados conectados a corrientes).	Si	9.09
Los equipos eléctricos tienen polo a tierra.	Si	0
Los circuitos eléctricos se encuentran sin sobrecarga.	Si	0
Existe señalización que advierta el tipo de riesgo.	No	9.09
Existe una persona encargada de la revisión constante de los circuitos eléctricos.	Si	0
Se desenchufan los equipos que no se están utilizando.	Si	0
<b>Total</b>		<b>45.45</b>

La probabilidad de que los cables en mal estado originen un accidente es **media**. En cuanto a la severidad del daño que esta puede provocar es **extremadamente dañino** ya que conllevaría a lesiones muy graves desde cortacircuitos, incendios, perdida de algún miembro del cuerpo hasta lesiones mortales a causa de quemaduras y descarga eléctrica.

De la unión de estos dos componentes se deriva que el riesgo es **importante**, por ello se recomienda sustituir los cables dañados y evitar que los trabajadores que no conocen de electricidad los manipulen, de esta manera se previene accidentes.

**3. Escasa señalización de prohibición, advertencia, obligación, etc., respecto al trabajo que se realiza.** (caídas a un mismo nivel, fracturas, desacatamiento de órdenes superiores, desorientación en la ejecución del trabajo)

**Tabla 46: Condiciones del peligro nº 3 del área de Vidrio.**

Condiciones	Indicador	Valor
Trabajadores reciben orientación, formación sobre la señalización de higiene y seguridad.	No	12.5
Las señalizaciones existentes están situadas en el lugar que se ameriten y son visibles a los trabajadores.	Si	0
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada laboral.	Si	12.5
Existen medidas de control ya implantadas.	Si	0
Trabajadores sensibles al riesgo.	No	0
Las señalizaciones existentes cumplen con sus respectivos colores de seguridad.	No	12.5



Las señalizaciones reciben mantenimiento periódico para su reparación o sustitución.	No	12.5
Existen señalizaciones que indican las vías y salidas de evacuación, así como el uso de los EPP.	No	12.5
<b>Total</b>		<b>62.5</b>

De las condiciones que inciden en este peligro se obtiene un resultado de 62.5% lo que simboliza una probabilidad **media**, es decir el accidente puede ocurrir algunas veces.

En cuanto a la severidad del daño que un accidente de este tipo puede provocar oscila desde caídas, fracturas, desorientación en cuanto a las medidas que involucra la ejecución del trabajo y por lo tanto es **dañino**.

Posteriormente se calcula la estimación del riesgo concluyendo que es **moderado**, así que se deben hacer inversiones en la colocación de diversos tipos de señalizaciones, con el fin de disminuir accidentes y cumplir con los requisitos que estipula el área de trabajo.

**4. Ventilador sin protección de resguardo (red metálica).** (cortaduras, fracturas, pérdidas de algún miembro del cuerpo)

**Tabla 47: Condiciones del peligro nº 4 del área de Vidrio.**

Condiciones	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada laboral.	Si	12.5
Medidas de control ya implantadas son las adecuadas.	No	12.5
Las aspas del ventilador están protegidas a ambos lados por una red metálica, la cual es resistente y con orificio del tamaño adecuado.	No	12.5

Protección suministrada por los equipos de protección personal.	No	12.5
Recibe mantenimiento el ventilador.	Si	0
Ventilador permanece a una distancia adecuada de los trabajadores.	Si	0
El ventilador cuenta con un sistema de soporte a la pared adecuado y seguro.	Si	0
Actos inseguros de las personas (los trabajadores se ubican debajo del ventilador para refrescarse).	No	0
<b>Total</b>	<b>50</b>	

De acuerdo a las condiciones planteadas con anterioridad existe una probabilidad del 50% de que este peligro se materialice en un accidente de trabajo lo cual es considerado **media**, respecto a la severidad del daño es **dañino**, puesto que pueden presentarse cortaduras, fracturas, pérdidas de algún miembro del cuerpo.

Como resultado de la probabilidad y severidad del daño se presenta una estimación del riesgo **moderado**, es por ello que se deben hacer esfuerzos en conjunto para reducirlo, así mismo reparar y/o comprar otros ventiladores en buen estado, los cuales representen para el trabajador un ambiente de trabajo seguro y confortable.

**5. Mal manejo del vidrio desde el proceso de descargue a su ubicación en bodega.** (cortaduras leves y de consideración, caídas a un mismo nivel, lesiones, fracturas, etc.)

**Tabla 48: Condiciones del peligro nº 5 del área de Vidrio.**

Condiciones	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada laboral.	No	0
Los equipos de protección suministrados son los adecuados.	Si	0
Se toman las medidas de precaución debidas.	Si	0
Existen procedimientos de trabajo relacionados al riesgo.	No	8.33
Los trabajadores han recibido capacitaciones de acuerdo al riesgo.	No	8.33
Actos inseguros de las personas (bromas, empujones).	No	0
Los medios de traslado de vidrio resguardan la integridad física del trabajador.	No	8.33
Se llevan estadísticas de los accidentes de trabajo en esta actividad.	No	8.33
Fallos en las herramientas de transporte.	No	0
Trabajadores sensibles al levantamiento de cargas.	Si	8.33
Las zonas de paso por donde se traslada el material se encuentra libre de obstáculos.	No	8.33
Vestimenta y calzado inadecuado de acuerdo a las condiciones que amerita el trabajo.	Si	8.33
<b>Total</b>		<b>58.31</b>

La probabilidad de que ocurra un accidente es del 58.31% considerada como **media**, significa que el daño se dará en algunas ocasiones.

En este sentido se debe mencionar que el descargue de vidrio es una actividad que se desempeña cada 6 meses y al momento de transportarlo hacia bodega están involucrados todos los trabajadores y como efecto se puede generar: cortaduras, caídas al mismo nivel, lesiones, fracturas, etc, lo que constituye una severidad del daño **dañino**

Como resultado de la probabilidad y severidad del daño se presenta una estimación del riesgo **moderado**, por lo tanto se debe invertir en la compra de un montacargas para el descargue del vidrio por ser este muy peligroso.

**6. La materia prima (vidrio) está almacenada de manera inadecuada y no está sujeta con soportes que facilitan su estabilidad y seguridad.** (golpes, heridas en diversas partes del cuerpo)

**Tabla 49: Condiciones del peligro nº 6 del área de Vidrio.**

Condiciones	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada laboral.	Si	14.29
Existen condiciones seguras de trabajo.	No	14.29
Actos inseguros por parte del trabajador (juegos o bromas en el puesto de trabajo).	No	0
Trabajador informado del riesgo.	Si	0
Existe señalización advirtiendo el riesgo.	No	14.29
El material de soporte es el adecuado.	No	14.29
Los soportes se encuentran sobrecargados.	Si	14.29
<b>Total</b>		<b>71.45</b>

La probabilidad de que este peligro se materialice en un accidente es del 71.45% lo que es considerada **alta**. La severidad del daño es **dañino**, algunos de los riesgos a los que están expuestos son: lesiones, perdidas de algún miembro del cuerpo, heridas, etc, esto a causa del desplome de vidrio ya que al darse esta situación se genera el desprendimiento de varias partículas del mismo.

Luego de haber identificado estos dos componentes se puede deducir la estimación del riesgo que en este caso es **importante**, por lo cual se deben de ejercer medidas inmediatas para reducirlo como es ubicar los soportes requeridos para evitar cualquier colapso de este material.

**7. Manipulación de material cortante se realiza sin equipos de protección personal.** (cortes, raspones, pérdidas de dedos, heridas, etc)

**Tabla 50: Condiciones del peligro nº 7 del área de Vidrio.**

Condiciones	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada laboral.	Si	10
Se cuenta con equipos de protección personal para manos y brazos.	Si	0
Trabajador manipula materiales con precaución.	Si	0
Existen procedimientos relacionados al tipo de trabajo que se efectúa.	No	10
Trabajador ha sido instruido en las actividades a desempeñar.	No	10
Los procedimientos que se realizan con la materia prima exigen posturas incómodas.	Si	10

El área de trabajo permite desarrollar el trabajo con libertad.	Si	0
El material (vidrio, piezas a unir) que se manipula es pequeño.	No	10
Los equipos y herramientas son los apropiados para trabajar el material.	Si	0
Existe señalización que advierta este peligro.	No	10
<b>Total</b>		<b>60</b>

Las condiciones anteriores muestran que la probabilidad de manipular material cortante como el vidrio es **media**.

Cabe destacar que los trabajadores hacen uso de los guantes únicamente cuando están cargando el vidrio, en cambio el resto de actividades la ejercen sin ninguna protección de las manos y brazos, por tal razón la severidad del daño es **dañino**, ya que ocasionaría cortes, raspones, pérdidas de dedos, heridas, entre otros.

Por lo antes descrito se plantea que la estimación del riesgo es **moderado**, por ello los trabajadores deben hacer uso de los guantes a la hora de cortar y pulir vidrio, de esta manera disminuyen el riesgo de sufrir accidentes.

**8. Las condiciones atmosféricas en el lugar de trabajo son molestas para el trabajador.** (calor en determinadas horas del día, acumulación de olores, alteración en la presión sanguínea, sofocamiento, agotamiento, problemas fisiológicos en los riñones)

**Tabla 51: Condiciones del peligro nº 8 del área de Vidrio.**

Condiciones	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada.	Si	12.5
Utiliza el trabajador ropa cómoda de acuerdo al trabajo que se realiza.	Si	0
Existen sistemas de extracción y ventilación.	Si	0
El trabajo exige esfuerzo físico.	Si	12.5
Se establecen períodos de descanso para evitar la fatiga.	No	12.5
Cantidad de personal apropiado a las dimensiones del área.	Si	0
Trabajador sensible al riesgo.	Si	12.5
Existe abastecimiento de agua potable.	Si	0
<b>Total</b>		<b>50</b>

La probabilidad de que las condiciones del ambiente de trabajo ocasionen estrés térmico por calor es **media**, lo que simboliza que ocurrirá algunas veces.

Respecto a la severidad del daño esta puede ser **dañino** ya que puede ocasionar subidas en la presión sanguínea, sofocamiento, agotamiento, problemas fisiológicos en los riñones por el sometimiento al exceso de calor y cansancio.

Al hacer la intersección en la matriz de estimación del riesgo, se obtiene que este peligro es **moderado**, por lo tanto se debe hacer inversión en la compra de ventiladores en el área de trabajo, además de incentivar al trabajador a que tome suficiente agua para hidratarse.

**9. Escaso nivel de iluminación en el puesto de trabajo de acuerdo a la actividad a desempeñar.** (Disminución de la capacidad visual, dolor de cabeza, cansancio visual)

**Tabla 52: Condiciones del peligro nº 9 del área de Vidrio.**

Condiciones	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada.	Si	10
Se realiza esfuerzo visual para realizar la tarea.	Si	10
Trabajador sensible a este riesgo.	No	0
Fallo en las luminarias.	Si	10
Trabajadores informados sobre el tipo de riesgo.	Si	0
En el lugar de trabajo existe iluminación artificial y natural.	No	10
El nivel medido de iluminación (lux) es al adecuado de acuerdo al puesto de trabajo.	No	10
Se han reportado enfermedades profesionales relacionadas con el riesgo.	No	0
Existe uniformidad de iluminación en el puesto de trabajo.	Si	0
Las lámparas reciben mantenimiento y se les cambia cuando ha terminado su vida útil.	No	10
<b>Total</b>		<b>60</b>



Existe una probabilidad del 60% de que este peligro se materialice en un accidente de trabajo lo que es considerado como **media**, por ello el daño ocurrirá en algunas ocasiones.

La severidad de daño es **dañino** porque pueden presentarse lesiones múltiples como: disminución de la capacidad visual, dolor de cabeza, cansancio visual para desempeñar la labor y estos pueden aumentar la posibilidad de accidentes como tropezones, caídas a un mismo nivel, cortaduras al manipular el vidrio, etc.

En cuanto a la estimación del riesgo, se puede clasificar como **moderado** este es resultado de la probabilidad y severidad del mismo, por lo tanto se deben hacer esfuerzos para reducirlo como es colocar una lámpara propiamente en el puesto.

A continuación se muestra un cuadro resumen de la evaluación de riesgo en el área valorando los peligros encontrados, con su respectiva probabilidad, severidad del daño y estimación de riesgo al cual pertenecen. Finalmente con las medidas, procedimientos e información del peligro se concluye si el riesgo está o no controlado.

### III.b.3.3- TABLA RESUMEN DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO

Tabla 53: Resumen de la evaluación de riesgos en el área de Vidrio

Evaluación de Riesgos																		
Localización: Vidrio						Evaluación							Medidas Preventivas/ Peligro Identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información/ Formación sobre este peligro	Riesgo Controlado		
Actividad/ Puesto de Trabajo: Cortador y pulidor de Vidrio						Inicial	x	Seguimiento										
Trabajadores expuestos:2						Fecha de Evaluación:10/11/2010												
Mujeres:0      Hombres:2						Fecha de la última Evaluación....												
Nº	Peligro Identificado		Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo							Sí	No	
			B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN					
1	Piso en mal estado (hendiduras, hoyos, baches.).(caídas aun mismo nivel, fracturas)			x			x				x			No	No	No		x
2	Cables eléctricos en mal estado.(quemaduras, electrocución, incendios, descarga eléctrica, cortacircuitos)			x				x				x		Si*	No	No		x
3	Escasa señalización de prohibición, advertencia, obligación, etc, respecto			x			x				x			Si**	No	No		x

	al trabajo que se realiza. (caídas a un mismo nivel, fracturas, desacatamiento de órdenes superiores, desorientación en la ejecución del trabajo)															
4	Ventilador sin protección de resguardo (red metálica).(cortaduras, fracturas, pérdidas de algún miembro del cuerpo)		x			x				x			No	No	No	x
5	Mal manejo del vidrio desde el proceso de descargue a su ubicación en bodega.(cortaduras leves y de consideración, caídas a un mismo nivel, lesiones, fracturas, etc)		x			x				x			Si***	No	No	x
6	La materia prima (vidrio) está almacenada de manera inadecuada y no está sujeta con soportes que facilitan su estabilidad y seguridad. (golpes, heridas en diversas partes del cuerpo)			x			x				x		No	No	No	x
7	Manipulación de material cortante se realiza sin equipos de protección personal.(cortes, raspones, pérdidas de		x							x			Si****	No	No	x

	dedos, heridas, etc)																
8	Las condiciones atmosféricas en el lugar de trabajo son molestas para el trabajador. (calor en determinadas horas del día , acumulación de olores, alteración en la presión sanguínea, sofocamiento, agotamiento, problemas fisiológicos en los riñones)		x			x				x			Si*****	No	No		x
9	Escaso nivel de iluminación en el puesto de trabajo de acuerdo a la actividad a desempeñar. ( disminución de la capacidad visual, dolor de cabeza, cansancio visual)		x			x				x			No	No	No		x

\* Trabajadores evitan tocar las partes activas del cable y las partes descubiertas la cubren con tape.

\*\* En este caso existen dos señalizaciones como son: no fumar y mantener el área de trabajo limpia antes, durante y después de la jornada de laboral.

\*\*\* Para el descargue de vidrio utilizan guantes y correas.

\*\*\*\* Uso de guantes.

\*\*\*\*\* Existe un ventilador y sistemas de extracción para refrescar el ambiente.

De lo anterior se obtuvo 9 peligros, 7 de carácter de seguridad y 2 de carácter físico, ninguno de ellos están controlados y por ende pueden derivarse en accidentes.

Finalmente se concluye que la empresa debe de tomar medidas pertinentes para evitar y/o disminuir la propagación de estos peligros, y de esta manera resguarda la salud y seguridad de los trabajadores.

### III.b.4- ÁREA DE ENSAMBLE

En el proceso y en el área se han encontrado los siguientes peligros:

**Tabla 54: Peligros identificados en el área de Ensamble**

IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO	FACTOR DE RIESGO AL QUE PERTENECE
1. Cables eléctricos en mal estado.	Factor de seguridad
2. Obstáculos interfieren los accesos y la realización de las actividades con libertad.	Factor de seguridad
3. Manipulación de material cortante se realiza sin equipos de protección personal.	Factor de seguridad
4. Escaso nivel de iluminación en los puestos de trabajo de acuerdo a la actividad a desempeñar.	Factor físico
5. Máquinas que producen ruido molesto están ubicadas a una distancia inadecuada del lugar de trabajo.	Factor físico

A continuación se presenta de forma más detallada cada peligro mencionado con anterioridad.

**1. Cables eléctricos en mal estado.** (quemaduras, electrocución, incendios, descarga eléctrica, cortacircuitos)

**Tabla 55: Condiciones del peligro nº 1 en el área de Ensamble.**

Condiciones	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada laboral.	Si	9.09
Fallos en los cables eléctricos.	No	0
Los cables eléctricos están empotrados al techo, pared o piso.	No	9.09
Sustitución de los cables eléctricos cuando ya haya terminado su vida útil.	No	9.09
Protección suministrada de los EPP por este riesgo.	No	9.09
Actos inseguros (manipular cables dañados conectados a corrientes).	Si	9.09
Los equipos eléctricos tienen polo a tierra.	Si	0
Los circuitos eléctricos se encuentran sin sobrecarga.	Si	0
Existe señalización que advierta el tipo de riesgo.	No	9.09
Existe una persona encargada de la revisión constante de los circuitos eléctricos.	Si	0
Se desenchufan los equipos que no se están utilizando.	Si	0
<b>Total</b>		<b>54.54</b>

La probabilidad de que los cables en mal estado originen un accidente es **media** (ocurrirá en algunas ocasiones).

Respecto a la severidad del daño que esta puede provocar es **extremadamente dañino** ya que conllevaría a calambres, cortacircuitos, incendios, y de esto desencadenaría en quemaduras, conmociones, descarga eléctrica.

De la unión de estos dos componentes se deriva que el riesgo es **importante**, por ende se deben cambiar los cables que estén dañados, y el responsable de mantenimiento es el único que los debe manipular.

**2. Obstáculos interfieren los accesos y la realización de las actividades con libertad (vidrios quebrados, máquinas y herramientas en el suelo).** (cortes, caídas, golpes)

**Tabla 56: Condiciones del peligro nº 2 en el área de Ensamble.**

Condiciones	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada laboral.	Si	14.28
El espacio de trabajo es el óptimo según las regulaciones (2m <sup>2</sup> de superficie, 10m <sup>3</sup> por cada trabajador).	Si	0
Trabajadores transitan por el área con precaución.	Si	0
Jornada laboral se prolonga hasta en la noche.	No	0
Se cuenta con equipos de almacenamiento para los objetos, máquinas y equipos que no se estén utilizando.	Si	0
Existe señalización que alerta sobre el manejo adecuado de desechos y equipos a utilizar.	No	14.28
Trabajadores realizan acciones alternas para minimizar este efecto (buscan otros espacios donde trabajar, quitan los obstáculos que más les afectan).	Si	0
<b>Total</b>		<b>28.56</b>



Lo anterior muestra que la probabilidad de que los obstáculos ocasionen accidentes es **baja**, lo que simboliza que ocurrirá raras veces.

En cuanto a la severidad del daño es **dañino** porque puede ocasionar torceduras, amputaciones menores, caídas, golpes, etc.

La estimación del riesgo resulta ser **tolerable**, por consiguiente, se deben buscar soluciones prácticas para resolverlo sin tener que realizar una gran inversión económica, entre algunas medidas están: ubicar recipientes para los desechos, colocar un armario donde se almacenen las herramientas y equipos de trabajo.

### 3. Manipulación de material cortante se realiza sin equipos de protección personal. (cortes, raspones, pérdidas de dedos, heridas, etc)

**Tabla 57: Condiciones del peligro nº 3 en el área de Ensamble.**

Condiciones	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada laboral.	Si	10
Se cuenta con equipos de protección personal para manos y brazos.	No	10
Trabajador manipula materiales con precaución.	Si	0
Existen procedimientos relacionados al tipo de trabajo que se efectúa.	No	10
Trabajador ha sido instruido en las actividades a desempeñar.	No	10
Los procedimientos que se realizan con la materia prima exigen posturas incómodas.	Si	10
El área de trabajo permite desarrollar el	Si	0

trabajo con libertad.		
El material (vidrio, piezas a unir) que se manipula es pequeño.	No	10
Los equipos y herramientas son los apropiados para trabajar el material.	Si	0
Existe señalización que advierta este peligro.	No	10
<b>Total</b>	<b>70</b>	

La probabilidad de manipular materiales cortantes como vidrio y aluminio sin protección personal es **alta**, por ende la severidad del daño es **dañino**, lo que conllevaría a lesiones leves y medianas como cortes, raspones, pérdidas de dedos, heridas, entre otros.

De la unión de la probabilidad y severidad del daño se deduce que la estimación del riesgo es **importante**, por lo cual deben dotar al operario de los equipos de protección personal para manos y brazos.

**4. Escaso nivel de iluminación en los puestos de trabajo de acuerdo a la actividad a desempeñar.** (disminución de la capacidad visual, dolor de cabeza, cansancio visual)

**Tabla 58: Condiciones del peligro nº 4 en el área de Ensamble.**

Condiciones	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada.	Si	10
Se realiza esfuerzo visual para realizar la tarea.	No	0
Trabajador sensible a este riesgo.	No	0
Fallo en las luminarias.	No	0
Trabajadores informados sobre el tipo de riesgo.	No	10
En el lugar de trabajo existe iluminación artificial y natural.	Si	0
El nivel medido de iluminación (lux) es al adecuado de acuerdo al puesto de trabajo.	No	10
Se han reportado enfermedades profesionales relacionadas con el riesgo.	No	10
Existe uniformidad de iluminación en el puesto de trabajo.	Si	0
Las lámparas reciben mantenimiento y se les cambia cuando ha terminado su vida útil.	No	10
<b>Total</b>		<b>50</b>

De acuerdo a las condiciones planteadas con anterioridad la probabilidad de que este peligro se materialice en un accidente de trabajo es **media**. Al mismo tiempo se tiene que la severidad del daño es **dañino** dado que el efecto que este hecho podría provocar es ardor en los ojos, cansancio en la vista, etc.

De lo anterior se tiene que la estimación del riesgo es **moderado**, por lo que se tienen que realizar mantenimiento a las lámparas, de esta manera los trabajadores desempeñaran sus actividades con un confort visual aceptable.

**5. Máquinas que producen ruido molesto están ubicadas a una distancia inadecuada del lugar de trabajo.** (sordera temporal o permanente al trabajador)



**Tabla 59: Condiciones del peligro nº 5 en el área de Ensamble.**

Condiciones	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada laboral.	Si	10
Los equipos de protección suministrados son los adecuados.	No	10
Las máquinas tienen alguna barrera de disminución de ruido.	No	10
Los trabajadores han recibido capacitaciones de acuerdo al riesgo.	No	10
Actos inseguros del trabajador (dejar la máquina encendida).	No	0
Las máquinas funcionan bajo condiciones óptimas y recibe mantenimiento adecuado.	Si	0
El ruido que produce la máquina es continuo.	No	0
Los trabajadores han recibido la capacitación debida para operar estas máquinas.	No	10
Se les da mto adecuado o se renuevan cuando son necesarios los equipos de protección auditivos.	No	10
Utilizan de manera permanente los equipos de protección auditivos.	No	10
<b>Total</b>		<b>70</b>

La tabla anterior muestra que la probabilidad de que el exceso de ruido ocasione a los trabajadores una enfermedad es **alta**, es decir, ocurrirá siempre o casi siempre.

Luego se considera que la severidad del daño es **extremadamente dañino** ya que el perjuicio que pueda ocasionar sobre el trabajador es sordera temporal o permanente, hipoacusia, etc, y esto es un daño irreparable.

En consecuencia se tiene que la estimación de este riesgo resulta ser **intolerable**, por lo tanto no se debe laborar bajo estas condiciones hasta que se reduzca este riesgo , ya sea con disminución desde la fuente emisora de ruido, protección adecuada al trabajador (tapones, orejeras) o aislamiento de la máquina.

### III.b.4.4- TABLA RESUMEN DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO EN EL ÁREA DE ENSAMBLE

En esta área se han identificado 5 peligros, 2 de carácter físico y 3 de seguridad. A continuación se muestran los datos obtenidos con una información adicional que permite determinar si el riesgo estimado está controlado o no.

Tabla 60: Resumen de la evaluación de riesgos en el área de Ensamble.

Evaluación de Riesgos																	
Localización: Ensamble					Evaluación								Medidas Preventivas/ Peligro Identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información/ Formación sobre este peligro	Riesgo Controlado	
Actividad/ Puesto de Trabajo: Ensamblador					Inicial	x	Seguimiento										
Trabajadores expuestos: 9					Fecha de Evaluación:10/11/2010												
Mujeres: 0            Hombres: 9					Fecha de la última Evaluación...												
Nº	Peligro Identificado	Probabilidad															
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN					
1	Cables eléctricos en mal estado. (quemaduras, electrocución, incendios, descarga eléctrica, cortacircuitos)		x				x				x		Si*	No	Si**		x
2	Obstáculos interfieren los accesos y la realización de las actividades con libertad (vidrios quebrados, máquinas y herramientas en el suelo). (cortes, caídas, golpes)	x				x		x					Si***	No	No		x

3	Manipulación de material cortante se realiza sin equipos de protección personal.(cortes, raspones, pérdidas de dedos, heridas, etc)			x		x					x		No	No	Si****		x
4	Escaso nivel de iluminación en los puestos de trabajo de acuerdo a la actividad a desempeñar. (disminución de la capacidad visual, dolor de cabeza, cansancio visual)		x			x				x			Si*****	No	No		x
5	Máquinas que producen ruido molesto están ubicadas a una distancia inadecuada del lugar de trabajo. (sordera temporal o permanente al trabajador)			x			x					x	Si*****	No	No		x

\* Trabajadores evitan tocar las partes activas del cable y las partes descubiertas la cubren con tape.

\*\*Tienen conocimiento de los efectos de manipular cables descubiertos.

\*\*\* Evitan pasar por las zonas donde se encuentran obstáculos.

\*\*\*\* Conocen acerca del riesgo que les genera manipular vidrio.

\*\*\*\*\* Hacen uso de la lámpara artificial.

\*\*\*\*\* Trabajador hace uso de tapones auditivos.

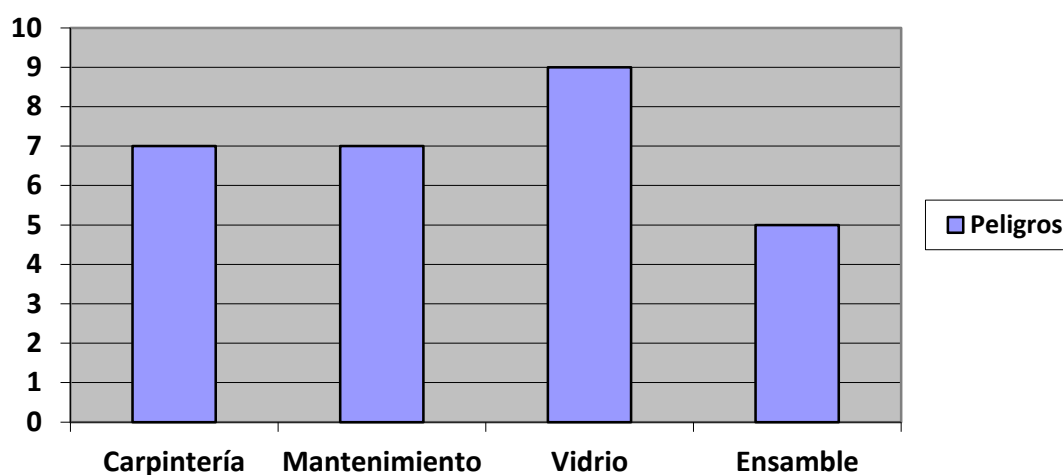
A simple vista se puede observar que los 5 peligros identificados no están controlados y por ende está latente de ocurrir accidentes derivados de los mismos, por lo que se requiere una acción inmediata para evitar perjuicios y daños que comprometan la salud, vida de los trabajadores así como la empresa misma.



### **III.b.5- RESUMEN DEL TOTAL DE PELIGROS IDENTIFICADOS EN LAS ÁREAS**

El siguiente gráfico muestra la cantidad de peligros encontrados en las áreas de producción (Carpintería, Mantenimiento, Vidrio y Ensamble), los cuales se detallan a continuación:

**Gráfico 2: Total de peligros identificados en cada área**



### III.c- CUADRO RESUMEN DE LA ESTIMACIÓN DE RIESGO EN LAS ÁREAS DE PRODUCCIÓN.

Tabla 61: Resumen de la estimación de riesgos en las áreas de producción.

ÁREA					
	TL <sup>31</sup>	M <sup>32</sup>	IM <sup>33</sup>	IN <sup>34</sup>	TOTAL
Carpintería		4	3		7
Mantenimiento		3	4		7
Vidrio		7	2		9
Ensamble	1	1	2	1	5
Total	1	15	11	1	28

En el cuadro anterior se puede observar que la mayoría de los riesgos a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores son de tipo moderado y la minoría son tolerables e intolerables, por lo tanto las acciones a tomar van a requerir de costos económicos para reducirlos.

<sup>31</sup> Tolerable

<sup>32</sup> Moderado

<sup>33</sup> Importante

<sup>34</sup> Intolerable

#### IV.a - PLAN DE INTERVENCIÓN

El plan de intervención o bien conocido como plan preventivo, contiene un conjunto de actividades a desarrollarse para conseguir una mejora continua de las condiciones de higiene y seguridad del trabajo dentro de la empresa de acuerdo a los riesgos que no están controlados según el capítulo III. Por lo tanto una vez estimado el riesgo, este plan permite definir acciones requeridas para prevenir un determinado daño a la salud de los trabajadores.

**Tabla 62: Plan de intervención en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo**

PLAN DE INTERVENCIÓN					
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Área de aplicación	Responsable de la ejecución	Fecha de inicio y finalización	Comprobación de eficacia de la acción (firma y fecha)
1-La materia prima (madera) está almacenada de manera inadecuada, y no está sujeta con soportes que facilitan su estabilidad y seguridad. (golpes,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificar el material según sus dimensiones para hacer más fácil la búsqueda del mismo.</li> <li>• Utilizar la cantidad de soportes adecuados de acuerdo al peso y tipo de material.</li> <li>• No permitir que se supere la capacidad</li> </ul>	Carpintería	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST <sup>35</sup>	Junio-Julio (2011)	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST

<sup>35</sup> Ver glosario , Pág 215

heridas en diversas partes del cuerpo)	<p>de carga de las estanterías.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar señalización correspondiente “sólo para personal autorizado”.</li> <li>• Sujetar o anclar firmemente las estanterías a elementos sólidos como paredes o suelos y colocar los objetos más pesados en la posición más baja de las estanterías.</li> </ul>				
2-Cables eléctricos en mal estado. (quemaduras, electrocución, incendios, descarga eléctrica, cortacircuitos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reorganizar las conexiones eléctricas, para evitar el desorden de las mismas.</li> <li>• Establecer un plan de mtto preventivo de las instalaciones eléctricas.</li> <li>• El responsable de mtto. es el que deberá efectuar la revisión y reparación de las instalaciones eléctricas.</li> <li>• Comunicar los daños y averías al responsable de mtto.</li> <li>• Empotrar al piso, techo o pared los cables eléctricos para evitar accidentes.</li> <li>• Cambiar los cables que estén dañados o descubiertos.</li> <li>• Establecer las conexiones eléctricas sin sobrecarga.</li> </ul>	Todas	<p>-Encargado de higiene y seguridad.</p> <p>-CMHST</p> <p>-Encargado del mantenimiento o eléctrico.</p>	Junio-Agosto (2011)	<p>-Encargado de higiene y seguridad.</p> <p>-CMHST</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar el crecimiento desmedido de las instalaciones eléctricas mediante el uso de extensiones.</li> <li>• Recargar extintores.</li> </ul>				
3-Escasa señalización de prohibición, advertencia, obligación, etc., respecto al trabajo que se realiza. (caídas a un mismo nivel, fracturas, desacatamiento de órdenes superiores, desorientación en la ejecución del trabajo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de señalizaciones pertinentes de advertencia, obligatorias, prohibición, etc, en los lugares donde lo ameriten debido al riesgo que se presente.</li> </ul>	Carpintería y Vidrio	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST	Junio-Julio (2011)	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST
4-Las máquinas que producen ruido molesto están ubicadas a una distancia inadecuada del lugar de trabajo. (sordera temporal o permanente al trabajador)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicar barreras de disminución de ruido y/o aislar las fuentes de ruido.</li> <li>• Utilizar el equipo de protección auditiva adecuado al momento de realizar la tarea.</li> <li>• Proporcionar al trabajador los equipos de protección personal que requiera, tales como tapones u orejeras.</li> <li>• Efectuar mantenimiento adecuado en maquinaria.</li> </ul>	Carpintería y Ensamble	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST - Gerencia general.	Julio-Septiembre (2011)	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los trabajadores del riesgo al que están expuestos.</li> </ul>				
5-Las condiciones atmosféricas en el lugar de trabajo son molestas para el trabajador. (calor en determinadas horas del día , acumulación de olores, alteración en la presión sanguínea, sofocamiento, agotamiento, problemas fisiológicos en los riñones)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicar la cantidad necesaria de ventiladores de acuerdo al área.</li> <li>• Los trabajadores deben tomar bastante agua para hidratarse.</li> </ul>	Carpintería, Mantenimiento y Vidrio	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST - Gerencia general.	Junio-Julio (2011)	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST
6-Escaso nivel de iluminación en el puesto de trabajo de acuerdo a la actividad a desempeñar. (disminución de la	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar la cantidad necesaria de lámparas en la bandeadora para que el trabajador labore en mejores condiciones.</li> <li>• Realizar exámenes visuales a los trabajadores por lo menos una vez al año.</li> </ul>	Todas	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST	Julio-Octubre (2011)	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST

capacidad visual, dolor de cabeza, cansancio visual)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar buenas conexiones eléctricas conectadas a las lámparas para disminuir fallos en estas.</li> <li>• Distribuir lámparas y dispositivos para alumbrar en los puntos claves que se requieran.</li> <li>• Establecer un plan de mantenimiento preventivo de las lámparas.</li> <li>• Cambiar las lámparas cuando se ha agotado su vida útil.</li> <li>• Hacer uso de iluminación tanto natural como artificial.</li> </ul>		- Gerencia general.		
7-Almacenamiento conjunto de materiales combustibles (pintura, barniz, thinner). (quemaduras en la piel, lesiones múltiples, intoxicaciones, incendios)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotular el tipo de químico que contenga el envase.</li> <li>• Colocar un estante en el cual estén almacenados los productos químicos.</li> <li>• Instalar sistemas de extracción localizada en el lugar de origen de polvos (zona de lijado), vapores (zona de barnizado), humos, nieblas y partículas en suspensión.</li> <li>• Disponer sólo de la cantidad necesaria de materiales inflamables o combustibles para el trabajo del día, el resto estará en almacén.</li> <li>• Recargar extintor.</li> </ul>	Carpintería	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST	Julio- Agosto (2011)	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST

8-Espacio entre máquinas es muy reducido. (tropiezos, salpicadura de virutas, cortes, roces, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Separar el espacio entre máquinas a 0.80 mts.</li> <li>• Realizar una redistribución de planta definiendo bien cada puesto de trabajo con las condiciones estipuladas por la normativa.</li> </ul>	Mantenimiento	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST	Agosto-Diciembre (2011)	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST
9-Pisos mojados e instalaciones eléctricas bajo condiciones húmedas. (choque eléctrico, electrocución e incendios)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasladar el tanque de abastecimiento de agua y lavadero a una zona libre y adecuada en la empresa.</li> <li>• Dividir el área con paredes para que no esté en contacto con la humedad.</li> <li>• Construir canales de desagüe para evitar contener el agua en el sitio.</li> </ul>	Mantenimiento	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST - Gerencia general.	Julio-Septiembre (2011)	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST
10- Piso en mal estado (hendiduras, hoyos, baches.). (caídas aun mismo nivel, fracturas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de señalización advirtiendo el peligro.</li> <li>• Mantener limpio el lugar de trabajo.</li> <li>• Embaldosar el piso del área con material resistente y firme.</li> <li>• Utilizar calzado adecuado.</li> <li>• Proteger el piso de golpes fuertes que pudieran fragmentarlo.</li> </ul>	Mantenimiento y Vidrio	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST - Gerencia general.	Agosto- Noviembre (2011)	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST



11- Obstáculos interfieren los accesos y la realización de las actividades con libertad. (materiales, herramientas y accesorios en el suelo). (cortes, caídas, golpes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicar un recipiente para depositar basura u otros objetos que no se utilizan.</li> <li>• Realizar una limpieza periódica del área de trabajo.</li> <li>• Tener un armario para ubicar las herramientas y equipos pequeños para guardarlos cuando no se están utilizando.</li> </ul>	Mantenimiento y ensamble	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST	Julio-Agosto (2011)	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST
12-Ventilador sin protección de resguardo (red metálica). (cortaduras, fracturas, pérdidas de algún miembro del cuerpo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar una rejilla de protección de resguardo al ventilador.</li> <li>• Realizar mantenimiento al ventilador.</li> </ul>	Vidrio	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST	Junio-Julio (2011)	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST
13-Mal manejo del vidrio desde el proceso de descargue a su ubicación en bodega. (cortaduras leves y de	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización adecuada de los EPP.</li> <li>• Invertir en la compra de una maquinaria montacargas.</li> <li>• Instruir al personal en el manejo de carga.</li> </ul>	Vidrio	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST - Gerencia general.	Noviembre-Marzo 2012	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST

consideración, caídas del mismo nivel, lesiones, fracturas, etc.)					
14-La materia prima (vidrio) está almacenada de manera inadecuada y no está sujeta con soportes que facilitan su estabilidad y seguridad. (golpes, heridas en diversas partes del cuerpo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificar el material según sus dimensiones para hacer más fácil la búsqueda del mismo.</li> <li>• Utilizar la cantidad de soportes adecuados de acuerdo al peso y tipo de material.</li> <li>• No permitir que se supere la capacidad de carga de las estanterías.</li> <li>• Colocar señalización correspondiente sólo para personal autorizado.</li> <li>• Sujetar o anclar firmemente las estanterías a elementos sólidos como paredes o suelos.</li> </ul>	Vidrio	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST	Julio-Septiembre (2011)	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST
15- Manipulación de material cortante se realiza sin equipos de protección personal. (cortes, raspones, pérdidas de dedos, heridas, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dotar a los trabajadores de equipos de protección personal para manos y brazos.</li> <li>• Las autoridades pertinentes deben cerciorarse que el operario trabaje bajo condiciones seguras y haga uso de los equipos de protección que se le suministran.</li> </ul>	Vidrio y Ensamble	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST - Gerencia general.	Julio-Diciembre (2011)	-Encargado de higiene y seguridad. -CMHST

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Establecer procedimientos de trabajo que permitan realizar las actividades sin encontrarse expuesto a daños por el inadecuado manejo de los materiales y equipos.</li></ul>				
--	---	--	--	--	--



En esta parte del estudio realizado en la Vidriería se representa de forma gráfica los Riesgos a los cuales se encuentra expuesto el trabajador en las distintas áreas que labora, estos riesgos provenientes de la naturaleza del trabajo, equipos, máquinas, factores ambientales, entre otros ya descritos con anterioridad.

El mapa de riesgo es el resultado de la estimación de este presente en cada área de trabajo e identificados mediante colores definidos para la diferenciación entre cada tipo de riesgo. Ya es conocido los colores representativos de cada tipo de factor de riesgo encontrado los cuales son seis, sin embargo los que se encuentran presentes son los provenientes de agentes físicos simbolizados por el color verde, los derivados de agentes químicos representados por el color rojo y los relacionados con la seguridad los de color azul. Así mismo se toma en consideración la cantidad de personas expuestas a estos riesgos. En el cajetín adjunto se puede visualizar en forma resumida toda la información relevante, tales como: Factor de riesgo al que pertenecen (Físico, Químico, de Seguridad), la estimación del riesgo (Trivial, Tolerable, Moderado, Importante, Intolerable), el efecto a la salud, ya sea enfermedad o accidente laboral.

De igual forma los riesgos presentes se han simbolizado mediante figuras alusivas al tipo de peligro que se originan en las áreas de trabajo, que dinamizan la representación de los riesgos encontrados.

En conjunto con el mapa de riesgo se obtiene la matriz del mapa de riesgo que ahonda más en la parte preventiva y/o correctiva de los riesgos y que pueden aplicarse a la práctica de los trabajos que se realizan cada día.

V.a.1- A continuación se presenta la matriz de mapa de riesgo laboral, en la que se muestran los peligros identificados en el área de Carpintería así como las medidas preventivas a tomar para reducir el riesgo.

Tabla 63: Matriz de mapa de riesgo laboral (área de Carpintería)

Peligro Identificado	Estimación del riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas preventivas y/o acción requerida
1- La materia prima (madera) está almacenada de manera inadecuada, y no está sujeta con soportes que facilitan su estabilidad y seguridad. (golpes, heridas en diversas partes del cuerpo)	Importante	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificar el material según sus dimensiones para hacer más fácil la búsqueda del mismo.</li> <li>• Utilizar la cantidad de soportes adecuados de acuerdo al peso y tipo de material.</li> <li>• No permitir que se supere la capacidad de carga de las estanterías.</li> <li>• Colocar señalización correspondiente “sólo para personal autorizado”.</li> <li>• Sujetar o anclar firmemente las estanterías a elementos sólidos como paredes o suelos y colocar los objetos más pesados en la posición más baja de las estanterías.</li> </ul>
2- Cables eléctricos en mal estado. (quemaduras, electrocución, incendios, descarga eléctrica, cortacircuitos)	Importante		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reorganizar las conexiones eléctricas, para evitar el desorden de las mismas.</li> <li>• Establecer un plan de mtto preventivo de las instalaciones eléctricas.</li> <li>• El responsable de mtto es el que deberá efectuar la revisión y reparación de las instalaciones eléctricas.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar los daños y averías al responsable de mto.</li> <li>• Empotrar al piso, techo o pared los cables eléctricos para evitar accidentes.</li> <li>• Cambiar los cables que estén dañados o descubiertos.</li> <li>• Establecer las conexiones eléctricas sin sobrecarga.</li> <li>• Evitar el crecimiento desmedido de las instalaciones eléctricas mediante el uso de extensiones.</li> <li>• Recargar extintor.</li> </ul>
3-Escasa señalización de prohibición, advertencia, obligación, etc, respecto al trabajo que se realiza. (caídas a un mismo nivel, fracturas, desacatamiento de órdenes superiores, desorientación en la ejecución del trabajo)	Moderado	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de las señalizaciones pertinentes de advertencia, obligatorias, prohibición, etc, en los lugares donde lo ameriten debido al riesgo que se presente.</li> </ul>
4-Máquinas que producen ruido molesto están ubicadas a una distancia inadecuada del lugar de trabajo. (sordera temporal o permanente al trabajador)	Importante		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicar barreras de disminución de ruido y/o aislar las fuentes de ruido.</li> <li>• Utilizar el equipo de protección auditiva adecuado al momento de realizar la tarea.</li> <li>• Proporcionar al trabajador los equipos de protección personal que requiera, tales como tapones u orejeras.</li> <li>• Efectuar mantenimiento adecuado a las máquinas.</li> <li>• Informar a los trabajadores del riesgo al que están expuestos.</li> </ul>

5-Las condiciones atmosféricas en el lugar de trabajo son molestas para el trabajador. (calor en determinadas horas del día, acumulación de olores, alteración en la presión sanguínea, sofocamiento, agotamiento, problemas fisiológicos en los riñones)	Moderado	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar sistemas de extracción y ventilación.</li> <li>Colocar ventilador de aspa.</li> <li>Poner a disposición del operario un dispensador de agua potable.</li> </ul>
6-Escaso nivel de iluminación en el puesto de trabajo de acuerdo a la actividad a desempeñar. (disminución de la capacidad visual, dolor de cabeza, cansancio visual)	Moderado	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar la cantidad necesaria de luminarias para que el trabajador labore en mejores condiciones.</li> <li>Distribuir lámparas y dispositivos para alumbrar en los puntos claves que se requieran.</li> <li>Garantizar buenas conexiones eléctricas conectadas a las lámparas para disminuir fallos en estas.</li> <li>Establecer un plan de mantenimiento preventivo de las lámparas.</li> <li>Cambiar las lámparas cuando se ha agotado su vida útil.</li> <li>Realizar exámenes visuales a los trabajadores por lo menos una vez al año.</li> <li>Hacer uso de iluminación tanto natural como artificial.</li> </ul>
7-Almacenamiento conjunto de materiales combustibles (pintura, barniz, thinner). (quemaduras en la piel,			<ul style="list-style-type: none"> <li>Rotular el tipo de químico que contenga el envase.</li> <li>Colocar un estante para que estén almacenados los productos químicos.</li> <li>Instalar sistemas de extracción localizados en el lugar de</li> </ul>



lesiones múltiples, intoxicaciones, incendios)			<p>origen de polvos (zona de lijado), vapores (zona de barnizado), humos, nieblas y partículas en suspensión.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Disponer sólo de la cantidad necesaria de materiales inflamables o combustibles para el trabajo del día, el resto estará en almacén.</li><li>• Recargar extintor.</li></ul>
---	--	--	---



V.a.2- A continuación se presenta la matriz del mapa de riesgo laboral para el área de Mantenimiento:

Tabla 64: Matriz de mapa de riesgo laboral (área de Mantenimiento)

Peligro Identificado	Estimación del riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas preventivas y/o acción requerida
1- Espacio entre máquinas es muy reducido. (tropiezos, salpicadura de virutas, cortes, roces, etc.)	Importante	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Separar el espacio entre máquinas a 0.80 mts</li> <li>• Realizar una redistribución de planta definiendo bien cada puesto de trabajo con las condiciones estipuladas por la normativa.</li> </ul>
2-Cables eléctricos en mal estado. (quemaduras, electrocución, incendios, descarga eléctrica, cortacircuitos)			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reorganizar las conexiones eléctricas, para evitar el desorden de las mismas.</li> <li>• Establecer un plan de mtto preventivo de las instalaciones eléctricas.</li> <li>• El responsable de mtto es el que deberá efectuar la revisión y reparación de las instalaciones eléctricas.</li> <li>• Comunicar los daños y averías al responsable de mtto.</li> <li>• Empotrar al piso, techo o pared los cables eléctricos para evitar accidentes.</li> <li>• Cambiar los cables que estén dañados o descubiertos.</li> <li>• Establecer las conexiones eléctricas sin sobrecarga.</li> <li>• Evitar el crecimiento desmedido de las instalaciones</li> </ul>

			<p>eléctricas mediante el uso de extensiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recargar extintor.</li> </ul>
3-Pisos mojados e instalaciones eléctricas bajo condiciones húmedas. (choque eléctrico, electrocución e incendios)			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasladar el tanque de abastecimiento de agua y lavadero a una zona libre y adecuada en la empresa.</li> <li>• Dividir el área con paredes para que no esté en contacto con la humedad.</li> <li>• Construir canales de desagüe para evitar el estancamiento de agua en el sitio.</li> </ul>
4-Piso en mal estado (hendiduras, hoyos, baches).( caídas aun mismo nivel, fracturas)	Importante		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Embaldosar el piso del área con material resistente y firme.</li> <li>• Proteger el piso de golpes fuertes que pudieran fragmentarlo.</li> <li>• Dotar de botas y calzado adecuado al trabajador.</li> <li>• Ubicación de señalización advirtiendo el peligro.</li> <li>• Mantener limpio el lugar de trabajo.</li> </ul>
5- Obstáculos interfieren los accesos y la realización de las actividades con libertad. (materiales, herramientas y accesorios en el suelo). (cortes, caídas, golpes)	Moderado	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicar un recipiente para depositar basura u otros objetos que no se utilizan.</li> <li>• Realizar una limpieza periódica en el área de trabajo.</li> <li>• Tener un armario para ubicar las herramientas y equipos pequeños para guardarlos cuando no se están utilizando.</li> </ul>

<p>6-Las condiciones atmosféricas en el lugar de trabajo son molestas para el trabajador. (calor en determinadas horas del día , acumulación de olores, alteración en la presión sanguínea, sofocamiento, agotamiento, problemas fisiológicos en los riñones)</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar sistemas de extracción y ventilación en el área.</li> <li>• Poner a disposición del operario un dispensador de agua potable.</li> </ul>
<p>7-Escaso nivel de iluminación en los puestos de trabajo de acuerdo a la actividad a desempeñar. (disminución de la capacidad visual, dolor de cabeza, cansancio visual)</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar cantidad necesaria de luminarias para que el trabajador labore en mejores condiciones.</li> <li>• Distribuir lámparas y dispositivos para alumbrar en los puntos claves que se requieran.</li> <li>• Garantizar buenas conexiones eléctricas conectadas a las lámparas para disminuir fallos en estas.</li> <li>• Establecer un plan de mantenimiento preventivo de las lámparas.</li> <li>• Cambiar las lámparas cuando se ha agotado su vida útil.</li> <li>• Realizar exámenes visuales a los trabajadores por lo menos una vez al año.</li> <li>• Hacer uso de iluminación tanto natural como artificial</li> </ul>

V.a.3- A continuación se presenta la matriz del mapa de riesgo laboral para el área de Vidrio.

Tabla 65: Matriz de mapa de riesgo laboral (área de Vidrio)

Peligro Identificado	Estimación del riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas preventivas y/o acción requerida
1- Piso en mal estado (hendiduras, hoyos, baches.). (caídas aun mismo nivel, fracturas)	Moderado	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de señalización advirtiendo el peligro.</li> <li>• Mantener limpio el lugar de trabajo.</li> <li>• Embaldosar el piso del área con material resistente y firme.</li> <li>• Utilizar calzado adecuado.</li> <li>• Proteger el piso de golpes fuertes que pudieran fragmentarlo.</li> </ul>
2-Cables eléctricos en mal estado. (quemaduras, electrocución, incendios, descarga eléctrica, cortacircuitos)	Importante		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reorganizar las conexiones eléctricas, para evitar el desorden de las mismas.</li> <li>• Establecer un plan de mtto preventivo de las instalaciones eléctricas.</li> <li>• Adquisición de extintor contra incendio.</li> <li>• El responsable de mtto es el que deberá efectuar la revisión y reparación de las instalaciones eléctricas.</li> <li>• Comunicar los daños y averías al responsable de mtto.</li> <li>• Empotrar al piso, techo o pared los cables eléctricos para evitar accidentes.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar los cables que estén dañados o descubiertos.</li> <li>• Establecer las conexiones eléctricas sin sobrecarga.</li> <li>• Evitar el crecimiento desmedido de las instalaciones eléctricas mediante el uso de extensiones.</li> <li>• Recargar extintor.</li> </ul>
3-Escasa señalización de prohibición, advertencia, obligación, etc, respecto al trabajo que se realiza. (caídas a un mismo nivel, fracturas, desacatamiento de órdenes superiores, desorientación en la ejecución del trabajo)	Moderado	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de las señalizaciones pertinentes de advertencia, obligatorias, prohibición, etc, en los lugares donde lo ameriten debido al riesgo que se presente.</li> </ul>
4-Ventilador sin protección de resguardo (red metálica). (cortaduras, fracturas, pérdidas de algún miembro del cuerpo)			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar una rejilla de protección de resguardo al ventilador.</li> <li>• Realizar mantenimiento al ventilador.</li> </ul>
5-Mal manejo del vidrio		11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización adecuada de los EPP.</li> </ul>

desde el proceso de descargue a su ubicación en bodega. (cortaduras leves y de consideración, caídas del mismo nivel, lesiones, fracturas, etc.)			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invertir en la compra de una maquinaria montacargas.</li> <li>• Instruir al personal en el manejo de carga.</li> </ul>
6-La materia prima (vidrio) está almacenada de manera inadecuada y no está sujeta con soportes que facilitan su estabilidad y seguridad. (golpes, heridas en diversas partes del cuerpo)	Importante	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificar el material según sus dimensiones para hacer más fácil la búsqueda del mismo.</li> <li>• Utilizar la cantidad de soportes adecuados de acuerdo al peso y tipo de material.</li> <li>• No permitir que se supere la capacidad de carga de las estanterías.</li> <li>• Colocar señalización correspondiente “sólo para personal autorizado”.</li> <li>• Sujetar o anclar firmemente las estanterías a elementos sólidos como paredes o suelos.</li> </ul>



7- Manipulación de material cortante se realiza sin equipos de protección personal. (cortes, raspones, pérdidas de dedos, heridas, etc.)	Moderado	2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dotar a los trabajadores de equipos de protección personal para manos y brazos.</li><li>• Las autoridades pertinentes deben cerciorarse que el operario trabaje bajo condiciones seguras y haga uso de los equipos de protección que se le suministran.</li><li>• Establecer procedimientos de trabajo que permitan realizar las actividades sin encontrarse expuesto a daños por el inadecuado manejo de los materiales y equipos.</li></ul>
8-Las condiciones atmosféricas en el lugar de trabajo son molestas para el trabajador. (calor en determinadas horas del día , acumulación de olores, alteración en la presión sanguínea, sofocamiento, agotamiento, problemas fisiológicos en los riñones)	Moderado		<ul style="list-style-type: none"><li>• Ubicar un ventilador.</li><li>• Los trabajadores deben tomar bastante agua para hidratarse.</li></ul>
9-Escaso nivel de iluminación en el puesto de trabajo de acuerdo a la actividad a desempeñar. (disminución de la			<ul style="list-style-type: none"><li>• Colocar la cantidad necesaria de lámparas en la bandeadora para que el trabajador labore en mejores condiciones.</li><li>• Realizar exámenes visuales a los trabajadores por lo menos una vez al año.</li></ul>

capacidad visual, dolor de cabeza, cansancio visual)			<ul style="list-style-type: none"><li>• Garantizar buenas conexiones eléctricas conectadas a las lámparas para disminuir fallos en estas.</li><li>• Distribuir lámparas y dispositivos para alumbrar en los puntos claves que se requieran.</li><li>• Establecer un plan de mantenimiento preventivo de las lámparas.</li><li>• Cambiar las lámparas cuando se ha agotado su vida útil.</li><li>• Hacer uso de iluminación tanto natural como artificial</li></ul>
--	--	--	--

V.a.4- A continuación se presenta la matriz del mapa de riesgo laboral para el área de Ensamble.

Tabla 66: Matriz de mapa de riesgo laboral (área de Ensamble)

Peligro Identificado	Estimación del riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas preventivas y/o acción requerida
1-Cables eléctricos en mal estado.(quemaduras, electrocución, incendios, descarga eléctrica, cortacircuitos)	Importante	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reorganizar las conexiones eléctricas, para evitar el desorden de las mismas.</li> <li>• Establecer un plan de mtto preventivo de las instalaciones eléctricas.</li> <li>• El responsable de mtto es el que deberá efectuar la revisión y reparación de las instalaciones eléctricas.</li> <li>• Comunicar los daños y averías al responsable de mtto.</li> <li>• Empotrar al piso, techo o pared los cables eléctricos para evitar accidentes.</li> <li>• Cambiar los cables que estén dañados o descubiertos.</li> <li>• Establecer las conexiones eléctricas sin sobrecarga.</li> <li>• Evitar el crecimiento desmedido de las instalaciones eléctricas mediante el uso de extensiones.</li> <li>• Recargar extintor.</li> </ul>
2- Obstáculos interfieren los accesos y la realización de las actividades con libertad. (vidrios quebrados,	Tolerable		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicar un recipiente para depositar basura u otros objetos que no se utilizan.</li> <li>• Realizar una limpieza periódica en el área de trabajo.</li> <li>• Tener un armario para ubicar las herramientas y equipos pequeños para guardarlos cuando no se están utilizando.</li> </ul>

máquinas y herramientas en el suelo). (cortes, caídas, golpes)			
3- Manipulación de material cortante se realiza sin equipos de protección personal. (cortes, raspones, pérdidas de dedos, heridas, etc.)	Importante	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dotar a los trabajadores de equipos de protección personal para manos y brazos.</li> <li>• Las autoridades pertinentes deben cerciorarse que el operario trabaje bajo condiciones seguras y haga uso de los equipos de protección que se le suministran.</li> <li>• Establecer procedimientos de trabajo que permitan realizar las actividades sin encontrarse expuesto a daños por el inadecuado manejo de los materiales y equipos.</li> </ul>
4- Escaso nivel de iluminación en los puestos de trabajo de acuerdo a la actividad a desempeñar. (disminución de la capacidad visual, dolor de cabeza, cansancio visual)	Moderado	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar cantidad necesaria de luminarias para que el trabajador labore en mejores condiciones.</li> <li>• Distribuir lámparas y dispositivos para alumbrar en los puntos claves que se requieran.</li> <li>• Garantizar buenas conexiones eléctricas conectadas a las lámparas para disminuir fallos en estas.</li> <li>• Establecer un plan de mantenimiento preventivo de las lámparas.</li> <li>• Cambiar las lámparas cuando se ha agotado su vida útil.</li> <li>• Realizar exámenes visuales a los trabajadores por lo menos una vez al año.</li> <li>• Hacer uso de iluminación tanto natural como artificial</li> </ul>
5- Máquinas que producen ruido molesto están ubicadas a una distancia	Intolerable		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicar barreras de disminución de ruido y/o aislar las fuentes de ruido.</li> <li>• Utilizar el equipo de protección auditiva adecuado al</li> </ul>

inadecuada del lugar de trabajo. (sordera temporal o permanente al trabajador)			<p>momento de realizar la tarea.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Proporcionar al trabajador los equipos de protección personal que requiera, tales como tapones u orejeras.</li><li>• Efectuar mantenimiento adecuado a las maquinarias.</li><li>• Informar a los trabajadores del riesgo al que están expuestos.</li></ul>
--	--	--	---

## CONCLUSIONES

Mediante la utilización de listas de chequeo y/o verificación, visitas a las áreas y entrevista con los diferentes trabajadores de la empresa, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- La empresa no tiene un coordinador de higiene y seguridad.
- No existe organizada una comisión mixta de higiene y seguridad.
- No cuentan con el reglamento técnico organizativo (RTO).
- No poseen licencia emitida por el MITRAB en cuanto a higiene y seguridad.
- No se realizan talleres y capacitaciones a los trabajadores sobre temas de higiene y seguridad del trabajo.
- No se lleva un registro estadístico de los accidentes laborales, ni una investigación posterior.
- No se había realizado evaluación sobre ruido, iluminación y estrés térmico.
- Del total de medidas a cumplir en la lista de chequeo, se obtuvo lo siguiente: en el área de carpintería 39% cumplen y 37% no, mantenimiento 25% cumple y 52% no, vidrio 45% cumple y 30% no y ensamble 44% cumple y 44% no cumplen.
- El área de producción cuenta con herramientas y máquinas de trabajo adecuadas a la labor que desempeñan los trabajadores, estas se encuentran en buen estado, se les proporcionan a los trabajadores sus respectivos EPP aunque la empresa no los renueva periódicamente, y los trabajadores en su mayoría no hacen uso de ellos.
- Existen 2 extintores contra incendios, sin embargo el contenido de estos está vencido.
- No tienen rutas de evacuación y no existe botiquín de primeros auxilios.

- Las áreas de trabajo se mantienen siempre limpias antes, durante y después de la jornada de trabajo.
- Existen escasas señalizaciones que adviertan los diferentes peligros al que se expone el trabajador.
- En las áreas de: carpintería, mantenimiento y ensamble no existen extractores y ventiladores para evitar la acumulación de vapores, polvos, gases tóxicos, etc.
- Existen peligros que atentan con la vida y salud de los trabajadores como el exceso de ruido, deficiente iluminación, manipulación de material cortante, cables eléctricos en mal estado, condiciones atmosféricas, entre otros.

Se logró llegar a un consenso con más del 60% de los trabajadores, lo que permitió identificar los peligros y definir la estimación y severidad del daño de los mismos, obteniéndose lo siguiente:

- La exposición a ruido es mayor que 85 dB para una jornada laboral de 8 horas, en el área de carpintería es de 97.79 dB y en ensamble es de 104.42 dB.
- La mesa de trabajo del área de vidrio es el único puesto donde existe iluminación adecuada, siendo esta de 449.33 lux, lo que sobrepasa el nivel permitido que es de 300 lux.
- Presencia de estrés térmico en las áreas de carpintería, mantenimiento y vidrio, sus respectivos valores son: 100.37%, 103.18% y 106.80%.
- Se identificaron 7 peligros en el área de carpintería, 7 en mantenimiento, 9 en vidrio y 5 en ensamble, del total de peligros 11 son importantes, 15 moderados, 1 tolerable y 1 intolerable.
- De los 28 peligros identificados en el área de producción ninguno está bajo control.

## RECOMENDACIONES

A continuación se mencionan algunas recomendaciones que deberán poner en práctica la empresa para resguardar la salud y seguridad de los trabajadores:

- ✚ Asignar una persona encargada en materia de higiene y seguridad.
- ✚ Establecer la comisión mixta quien será la encargada de velar por la higiene y seguridad en el trabajo, en este caso deberá ser un representante de parte del empleador y otro por parte de los trabajadores, cada uno con su suplente, obteniéndose un total de 4 personas para tal fin por ser una empresa con un número de trabajadores inferior a 50<sup>36</sup>
- ✚ Elaborar un Reglamento Técnico Organizativo (RTO) en materia de Higiene y Seguridad.
- ✚ Capacitar a los trabajadores en materia de Higiene y Seguridad del trabajo para que puedan identificar los riesgos que los rodean y respondan ante ellos con seguridad, al mismo tiempo auxiliarse del Mapa de riesgos para conocer los lugares de peligro.
- ✚ Realizar inspecciones periódicas para disminuir los riesgos o determinar con prontitud los problemas que pudieran causar daños, observando si los trabajadores realizan su trabajo de forma segura y correcta.
- ✚ Brindar a los trabajadores sus respectivos EPP de acuerdo a la tarea que desempeñen (Taponos, orejeras, muñequeras, guantes, caretas, botas antideslizantes, etc).
- ✚ Proporcionar un botiquín de primeros auxilios a los trabajadores<sup>37</sup>.
- ✚ Realizar de forma anual los exámenes médicos<sup>38</sup> a los trabajadores, con el fin de detectar de manera precoz los efectos que pudieran estar

---

<sup>36</sup> Ver anexo # 15, Pág 67

<sup>37</sup> Ver anexo # 16, Pág 67

<sup>38</sup> Ver anexo #17, Pág 68



padeciendo por su relación con los riesgos existentes en sus puestos de trabajo.

- ✚ Inspeccionar el buen funcionamiento de los extintores existentes en la empresa (estado del extintor, vencimiento de la carga, vencimiento de la palanca hidráulica, lugar libre de obstáculos y ubicación).
- ✚ Colocar la señalización adecuada para que el trabajador este informado del riesgo al que está expuesto.
- ✚ Elaborar un plan de mantenimiento preventivo al sistema de iluminación y a las instalaciones eléctricas<sup>39</sup>.
- ✚ Realizar mantenimiento cada 6 meses a las maquinarias<sup>40</sup>.
- ✚ Colocar un extintor ABC en el área de vidrio.
- ✚ Mantener los pasillos, zonas de circulación y puestos de trabajo libres de obstáculos.
- ✚ Realizar una evaluación ergonómica que complemente el presente estudio.

---

<sup>39</sup> Ver anexo # 13, Pág 65

<sup>40</sup> Ver anexo # 14, Pág 66

## **BIBLIOGRAFIA**

- Compilación de ley y normativas en materia de higiene y seguridad del trabajo (1993- 2008).
- Ley general de higiene y seguridad del trabajo (Ley 618)
- Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo (OIT)
- Guía técnica para la evaluación y prevención de riesgos relacionados con la exposición al ruido (INSHT España)
- Guía de procedimientos y criterios de referencia para la evaluación de exposición a ruido, iluminación y estrés térmico. Autor: Msc. Ing. Marbel Gutiérrez Martínez.
- Procedimiento técnico de higiene y seguridad del trabajo para la evaluación de riesgo en los centros de trabajo. Acuerdo ministerial JCHG-000-08-09.
- Cortez José Maria. Seguridad e higiene del trabajo. 3ra edición. 2000
- Presentación seminario MITRAB.
  - Agentes físicos: Ambiente térmico.
  - El ruido y nuestra Salud.
  - Factores de riesgo higiénico- industriales.  
Contaminante físico ruido.  
Ing. Martha Fonseca.  
Especialista en higiene y seguridad.

- Higiene ocupacional.
- Iluminación.
- Temperaturas extremas.

✚ [www.buenastareas.com/ensayos/Definicion-De-Higiene-Laboral](http://www.buenastareas.com/ensayos/Definicion-De-Higiene-Laboral).

✚ [www.monografias.com/trabajos35/tipos-riesgos/tipos-riesgos](http://www.monografias.com/trabajos35/tipos-riesgos/tipos-riesgos).

✚ Higiene Industrial. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. [www.insht.es](http://www.insht.es)

✚ [www.calorytrabajoprevenciónderiesgoslaboralesdebidosalestréstérmicopocalor.com](http://www.calorytrabajoprevenciónderiesgoslaboralesdebidosalestréstérmicopocalor.com).

**Entrevistados de la dirección general de higiene y seguridad del trabajo del MITRAB:**

- ✓ Ing. Mario Flores  
Inspector de higiene y seguridad.
- ✓ Ing. Wilfredo Cisneros  
Responsable del departamento de Normación.
- ✓ Ing. Jorge Hernández  
Director específico del departamento de higiene.
- ✓ Ing. Manuel Álvarez  
Inspector de higiene y seguridad
- ✓ Dr. Juan Hernández.  
Responsable de la unidad de accidentes y enfermedades profesionales.

## GLOSARIO DE PALABRAS

**Agudeza Visual:** Capacidad para distinguir objetos y detalles situados muy próximo unos a otros. Una persona tiene buena agudeza visual cuando puede leer sin esfuerzo, distinguir los detalles de un objeto minúsculo o reconocer un objeto a larga distancia.

**CMHST:** Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del trabajo. Es el órgano paritario que se encarga de velar por la salud y seguridad de los trabajadores, y está compuesta por representantes del empleador así como del trabajador.

**Contraste:** Es la diferencia relativa de la luminancia (del brillo) entre dos superficies contiguas. La percepción de un objeto depende principalmente del contraste de luminancia y/o del color entre el objeto y el fondo sobre el que destaca.

**Decibelios (dB):** Unidad de medida de la energía sonora asociada a un sonido o ruido.

**Deslumbramiento:** es cualquier brillo que produce molestia, interferencia con la visión o fatiga visual.

**Eficacia:** Capacidad para obtener resultados esperados. La eficacia tiene que ver con resultados, está relacionada con lograr los objetivos.

**Eficiencia:** Grado en el que se aprovechan los recursos utilizados de la mejor manera posible transformándose en productos.

**EPA:** Equipos de protección auditiva, estos son equipos de seguridad que protegen al trabajador de un nivel de ruido alto, estos pueden ser: orejeras, tapones auditivos, etc.

**EPP:** Equipos de protección personal, la cuales utilizan las personas que trabajan en lugares que lo requieren, estos equipos oscilan desde la indumentaria hasta los equipos que tienen que poseer para protegerse de ciertos peligros.

**Ergonomía:** Es el conjunto de técnicas que tratan de prevenir la actuación de los factores de riesgos asociados a la propia tarea del trabajador.

**Evaluación de riesgo:** Es el proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo información necesaria para que el tomador de decisiones de la empresa adopte las medidas pertinentes que garanticen sobre todo la salud y seguridad a los trabajadores.

**INSS:** Instituto Nicaragüense de Seguridad Social

**Lugar de trabajo:** Las áreas edificadas, o no, en las que las personas trabajadoras deben permanecer o acceder como consecuencia de su trabajo; se entiende incluidos en esta definición también los lugares donde los trabajadores y trabajadoras desarrollen su actividad laboral (vestuarios, comedores, lugares de descanso, local para administrar primeros auxilios y cualquier otro local).

**Luxómetro:** Instrumento con el que se mide el nivel de iluminación de las lámparas.

**Metabolismo basal:** Corresponde al calor liberado por el organismo en estado de reposo físico y mental: a efecto práctico su valor es de 1 kcal/min.

**MITRAB:** Ministerio del Trabajo

**Mtto:** es una abreviatura de la palabra mantenimiento.

**Nivel de iluminación:** Es la cantidad de luz que se recibe por unidad de superficie, su unidad es el lux.

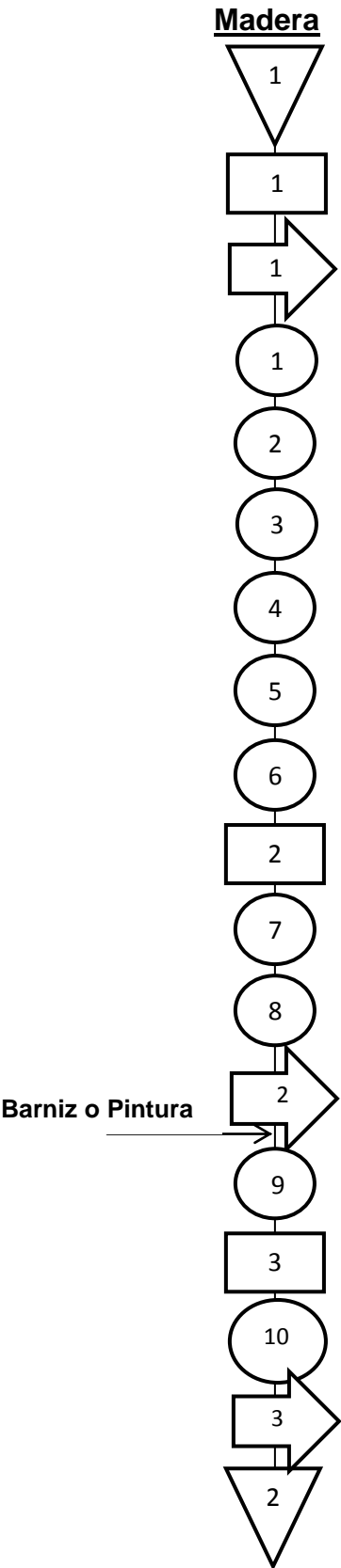
**Sonómetro:** Instrumento con el que se mide el nivel de ruido.

**TGBH:** Temperatura de globo bulbo húmedo

# ANEXOS

Anexo # 1

Área de Carpintería  
Diagrama Sinóptico  
Elaboración de marcos y molduras  
Método Actual



Resumen		
Acción	Símbolo	Cantidad
Operación	○	10
Almacenamiento	▽	2
Transporte	➡	3
Inspección	□	3



## Descripción de los Pasos

### Área de Carpintería

#### OPERACIÓN

- 1- Se corta la madera de acuerdo a las medidas requeridas.
- 2- Se limpia la madera cortada para eliminar polvos, virutas, etc.
- 3- Se fracciona la madera de acuerdo al ancho de las piezas que se desean obtener.
- 4- Se lija la madera para darle uniformidad y quitar asperezas.
- 5- Se corta la madera con la cortadora circular para realizar las esquinas y bordes.
- 6- Se lijan estos bordes y esquinas.
- 7- Se juntan las piezas utilizando una clavadora.
- 8- Se lija el producto para darle el acabado fino.
- 9- Se barniza o pinta el producto de acuerdo a la solicitud del cliente.
- 10- Se deja secar el producto.

#### INSPECCION

- 1- Se selecciona la madera a utilizar verificando que no tenga hoyos.
- 2- Se constata que el tamaño de las piezas sean iguales antes de su unión.
- 3- Se verifica que el producto esté cubierto totalmente por el barniz.

#### TRANSPORTE

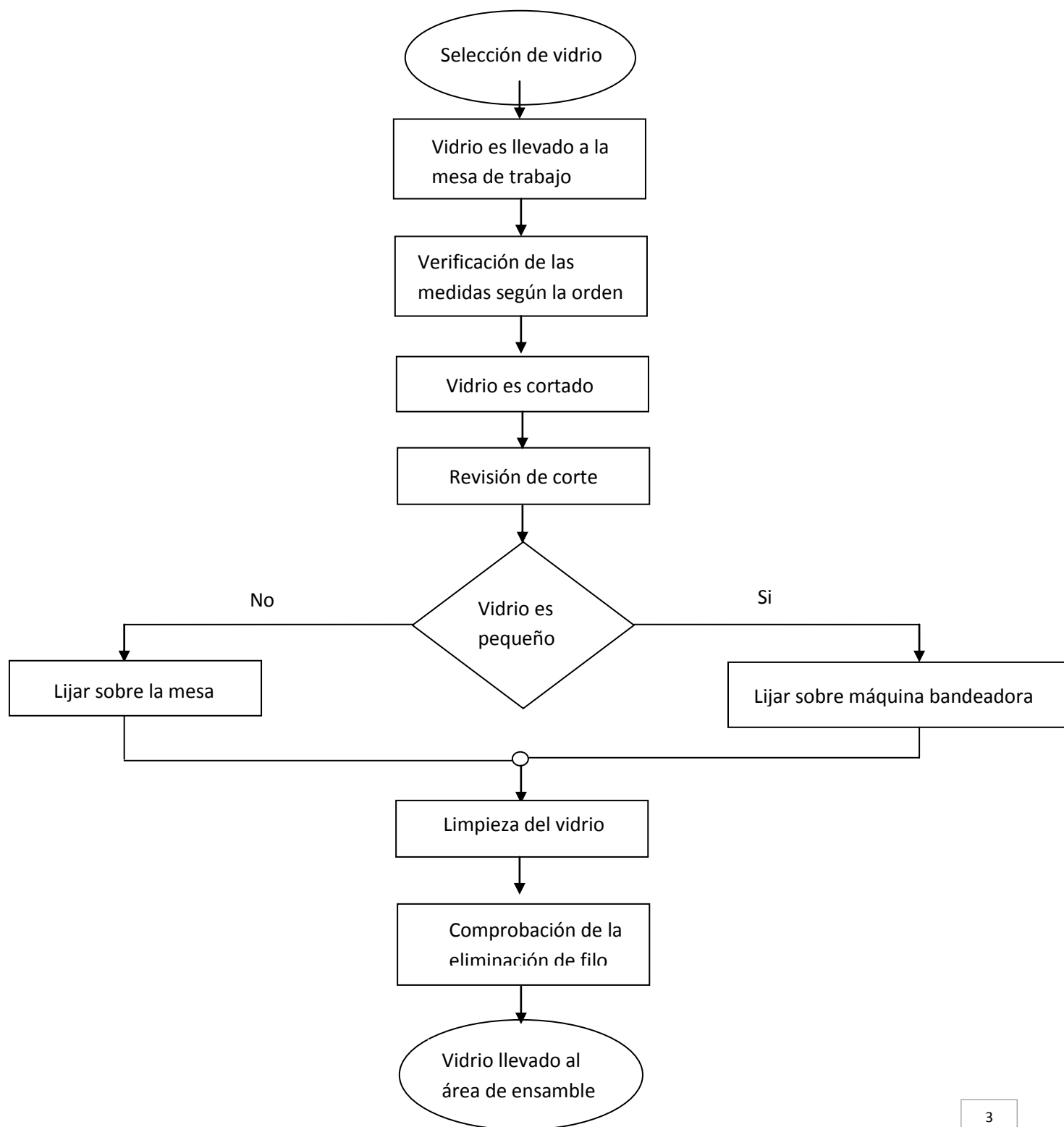
- 1- La madera es trasladada a la cortadora circular para su procesamiento.
- 2- Se transporta piezas de madera a la mesa de pintura.
- 3- Se transporta el producto a la zona de almacén dentro de la misma área.

#### ALMACENAMIENTO

- 1- Madera almacenada en zona donde se encuentran apiladas las piezas de estas.
- 2- Producto terminado es almacenado hasta que el cliente lo retira o le es entregado personalmente.

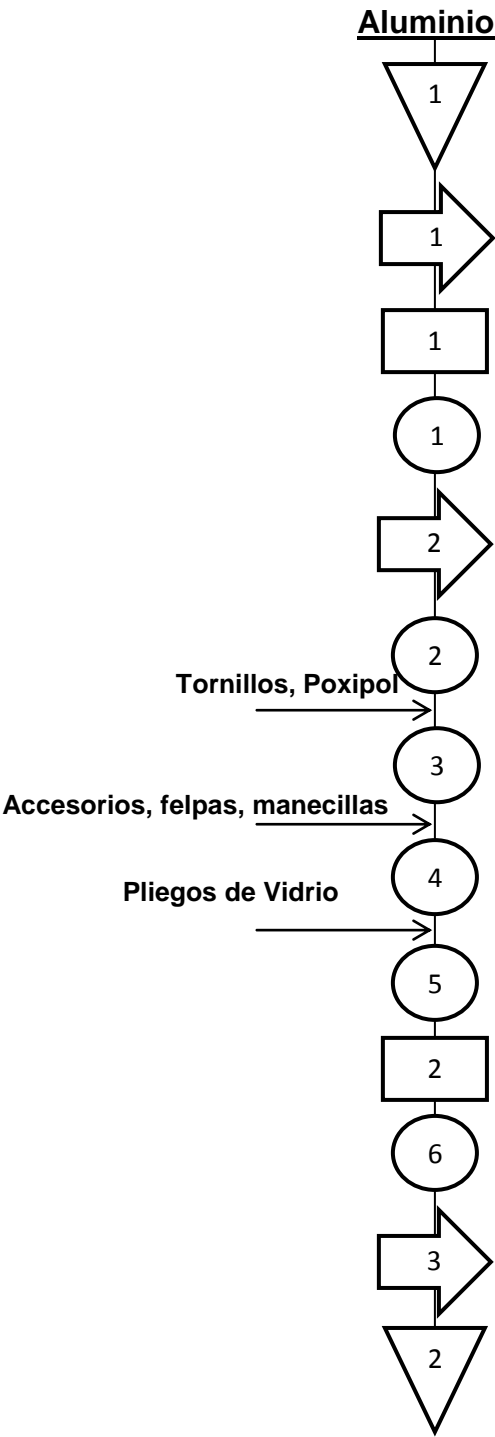
## Anexo # 2

## DIAGRAMA DE PROCESO DEL ÁREA DE VIDRIO



Anexo # 3

Área de Ensamble  
Diagrama Sinóptico  
Elaboración de ventanas, puertas y vitrinas  
Método Actual



Resumen		
Acción	Símbolo	Cantidad
Operación	○	6
Almacenamiento	▽	2
Transporte	➡	3
Inspección	▭	2

## Descripción de los Pasos

### Área de Ensamble

#### OPERACIÓN

- 1- Se corta la cantidad requerida de aluminio para el producto a elaborar.
- 2- Se hacen los conocidos saques, orificios y rebanes a las piezas.
- 3- Piezas se unen por medio de tornillos o pernos las piezas de aluminio para hacer las armaduras.
- 4- Felpas, manecillas y demás accesorios se insertan al esqueleto del producto.
- 5- Pliegos de vidrios son asegurados en la estructura.
- 6- Se hacen retoques finales al producto y se aseguran las uniones dependiendo de su tipo (Ventanas, puertas, vitrinas).

#### INSPECCION

- 1- Se mide el largo de la pieza a utilizar según el producto a elaborar.
- 2- Se verifica que la estructura esté fuerte y lista para su venta.

#### TRANSPORTE

- 1- Aluminio es llevado a la cortadora circular.
- 2- Piezas de aluminio son llevadas a las mesas de trabajo.
- 3- Producto final es transportado al área de Exhibición.

#### ALMACENAMIENTO

- 1- Aluminio es almacenado en el área de bodega.
- 2- Aluminio se almacena en área de Exhibición.

**Anexo # 4****TABLA DE MEDICION**

<b>NIVELES MÁXIMOS DE EXPOSICIÓN PARA RUIDO CONTINUO O INTERMITENTE</b>	
<b>Tiempo permisible por día</b>	<b>Nivel de exposición a ruido en DB</b>
8 horas*	85 DB (A)*
4 horas	88
2 horas	91
1 hora	94
1/2 hora	97
1/4 hora	100
1/8 hora	103
1/16 hora	106
1/32 hora	109
1/64 hora	112
1/128 hora	115

**Anexo # 5****INTENSIDAD DE LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL**

- Patios, galerías y demás lugares de paso 50 - 100 lux.
- Operaciones con las que la distinción de detalles no sea esencial como: manipulación de mercancías a granel, materiales gruesos y pulverización de productos: 100 - 200 lux.

- Cuando sea necesaria una pequeña distinción de detalles, como fabricación de productos semiacabados de hierro y acero, montajes simples, molienda de granos, candado de algodón, salas de máquinas, calderas, lavandería, empaque, departamento de embalaje, almacenes y depósito, vestuarios y cuartos de aseo: 200 - 300 lux.
- Si es esencial una distinción moderada de detalles como en los montajes medios, en trabajo sencillos en bancos de taller, trabajo en máquinas, costura de tejidos claros o de productos de cuero, industrias de conservas y carpintería mecánica y automotriz: 300 lux.
- Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, como trabajo en bancos de taller o en máquinas, acabado de cuero, tejidos en colores claros y trabajos y equipos de oficinas en general, inspección de botellas y control de productos: 300 - 500 lux.
- En trabajo en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de constante contraste durante largos períodos de tiempo, tales como: montajes delicados, trabajos en banco de taller o máquina, pulimento, ebanistería, tejido en colores oscuros, inspección en colores oscuros y dibujo: 700 - 1000 lux.
- Dichos niveles de iluminación deberán duplicarse en los siguientes casos: En las áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes. Cuando un error de apreciación visual pueda suponer un peligro para el trabajador o, cuando el contraste de luminarias o de color entre el objeto a visualizar y el fondo sobre el que se encuentra sea muy débil.

## Anexo # 6

Valores máximos permisibles para exposición al calor (Valores TGBH en °C)

Organización del Trabajo					
Carga Física	Humedad (%)	Continuo °C	75%Trab. 25%Desc.	50%Trab. 50%Desc.	25%Trab. 75%Desc.
Ligera	40 – 70	30.0°C	30.6°C	31.4°C	32.2°C
Moderado	40 – 70	26.7°C	28.0°C	29.4°C	31.1°C
Pesado	30 – 65	25.0°C	25.9°C	27.9°C	30.0°C

## Anexo # 7

### Valores medios de la carga térmica metabólica durante la realización de distintas actividades

A. Posición y Movimiento del cuerpo			
		Kcal/min	
Sentado		0.3	
De Pié		0.6	
Andando		2.0- 3.0	
Subida de una pendiente andando		añadir 0.8 por mt. de subida	
B. Tipo de Trabajo			
		Media kcal/min	Rango kcal/min
Trabajo Manual	Ligero	0.4	0.2 - 1.2
	Pesado	0.6	
Trabajo con un brazo	Ligero	1.0	0.7 - 2.5
	Pesado	1.7	
Trabajo con dos brazos	Ligero	1.5	1.0- 3.5
	Pesado	2.5	
Trabajo con el cuerpo	Ligero	3.5	2.5 - 15.0
	Moderado	5.0	
	Pesado	7.0	
	Muy Pesado	9.0	



## Anexo # 8

Lista de Verificación						
Datos Generales						
Área: Carpintería				Fecha de Evaluación:23/09/10		
No. operarios en el área: 1				Revisado por: Celene Pavon		
SEGURIDAD						
Ref.	Descripción de las medidas a cumplir	Si	No	P*	N/A*	Obs.
	I. Seguridad Estructural					
LGHST Arto. 87 Pag. 27	1.1-El pavimento constituye un conjunto homogéneo, llano y liso, de material consistente, no resbaladizo y de fácil limpieza.			✓		
LGHST Capítulo V Arto. 88	1.2- Las paredes son lisas, pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas o blanqueadas.				✓	
NMLT Anexo 1 pag.121	1.3- En los accesos no se permiten obstáculos que interfieran la salida de los trabajadores, evitando en todo caso las aglomeraciones.	✓				
NMHSSM Capítulo X Arto. 78	1.4- Los pisos se mantienen lisos, firmes, resistentes y pintados con franjas de color amarillo para delimitar las vías de circulación y almacenaje.				✓	
LGHST Arto 85 Pag.27	1.5- El local de trabajo reúne las condiciones mínimas por cada trabajador ( 3m de altura del piso al techo, 2m <sup>2</sup> de superficie y 10m <sup>3</sup> por cada trabajador)			✓		
LGHST Arto. 91 pag.28	1.6- La separación entre máquinas u otros aparatos es mayor a 0.80m, esto permite que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo.	✓				
LGHST Arto.93 pag.28	1.7- Las salidas y puertas exteriores del centro de trabajo, son suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar sus puestos con rapidez y seguridad.	✓				
NMLT Anexo 1 pag.121	1.8- La distancia mínima entre las puertas de salida al exterior o a una zona de seguridad, no exceden de 25 metros.	✓				
NMHSSM Capítulo X Arto. 72	1.9- Las zonas de paso, salidas y vías de circulación del lugar de trabajo se encuentran libres de obstáculos.	✓				
NMHSPEI Capítulo. V Arto.8	1.10- El área de trabajo donde se manipulan productos químicos está aislada con paredes resistentes de bloque, con muros rellenos de tierra o materiales incombustibles sin aberturas.		✓			
Ref.	II. Instalaciones Eléctricas					

NMHSEIE Capítulo. XIII Arto. 33	2.1- Los interruptores, breakers o cortacircuitos están cubiertos y señalizados de tal forma que se evite el contacto fortuito de personas u objetos.		✓			
LGHST Titulo IX Arto. 151	2.2- En el centro de trabajo se garantiza que las instalaciones de equipos eléctricos, estén cumpliendo con las regulaciones de seguridad establecidas.		✓			
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	

Lista de Verificación						
Datos Generales						
Área: Carpintería				Fecha de Evaluación: 23/09/10		
No. operarios en el área: 1				Revisado por: Celene pavon		
SEGURIDAD						
Ref.	Descripción de las medidas a cumplir	Si	No	P*	N/A*	Obs.
II. Instalaciones Eléctricas						
RGHSM Capítulo VII Arto. 47	2.3- Las conexiones eléctricas y los cables se encuentran en buen estado.		✓			
Propia	2.4- Los trabajadores poseen y utilizan los respectivos equipos de protecciones eléctricas de manera adecuada.				✓	
Propia	2.5- Los circuitos eléctricos se encuentran sin sobrecarga	✓				
RGHSM Cap VI Arto. 37	2.6- Los equipos eléctricos tienen polo a tierra	✓				
Ref.	III. Prevención y Extinción de Incendios					
NMHSP EI Capítulo III Arto.4	3.1- Se inspeccionan y se les da mtto a los sistemas y equipos de protección de incendios, tomas de agua, extintores, entre otros.	✓				
NMHSP EI Cap. 8 Arto. 20	3.2- Todos los equipos de protección contra incendios, puertas exteriores, ventanas y pasillos están claramente rotulados con señales indelebles, iluminadas o fluorescentes.				✓	
NMHSP EI Cap. XIV Arto 41	3.3- El Centro de Trabajo cuenta con extintores de incendio y estos son de acuerdo a la clase de fuego de que se trata .	✓				1 extintor
LGHST Cap X Arto. 194	3.4- Los extintores se encuentran en perfecto estado de conservación y funcionamiento y son revisados como mínimo una vez al año.		✓			
LGHST Cap X Arto. 195	3.5- Los extintores están visiblemente localizados en lugares donde tiene fácil acceso y están en disposición de uso inmediato en caso de incendio.	✓				
NMHSP EI Cap XIV Arto 54.	3.6- Se mantienen en buenas condiciones el sistema que existe para la protección de incendios como: red de agua y mangueras.	✓				
Ref.	IV. Materiales y Equipo de Trabajo					

LGHST Cap IX Arto 192	4.1- No hay almacenamiento de materiales que al reaccionar entre si puedan originar incendios.		✓			
NMHST SM Cap X Arto. 79 Inc c.	4.2- Los materiales rígidos lineales se almacenan debidamente entibados y sujetos con soportes que facilitan la estabilidad		✓			
NMHST SM Cap X Arto 79 Inc h,i	4.3- El almacenamiento paletizado, no supera los 1.5metros de altura y el material almacenado está ubicado a 0.60 metros de la pared y 0.80 metros del techo o las luminarias.				✓	
NMHST SM Cap X Arto. 86	4.4- Se garantiza la dotación de herramientas manuales de trabajos para la realización de mantenimiento y conservación de los Equipos de Trabajo (máquinas en general).				✓	
NMHST SM Cap X Arto. 88	4.5- Las herramientas o dispositivos de trabajo se someten a mantenimiento periódico (limpieza, engrase, etc.), para garantizar su óptimo funcionamiento.	✓				
<b>Ref.</b>	<b>V. Señalización</b>					
NMHST SM Cap IX Arto. 35	5.1- Todas las sustancias que pueden ocasionar incendios o explosión están claramente señalizadas, advirtiendo su peligro.		✓			
NMHST SM Cap IX Arto 36	5.2- Existen señalizaciones en lugares claramente visibles que indican la prohibición de fumar en el área de trabajo.		✓			
<b>Total</b>		<b>7</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	

Lista de Verificación						
Datos Generales						
Área: Carpintería				Fecha de Evaluación: 23/09/10		
No. operarios en el área: 1				Revisado por: Celene Pavon		
SEGURIDAD						
Ref.	Descripción de las medidas a cumplir	Si	No	P*	N/A*	Obs.
V. Señalización						
NMHSS M Cap XIV Arto. 145	5.3- Los medios de señalización son limpiados, mantenidos y verificados regularmente para su reparación o sustitución.		✓			
NMHSS M Cap XIV Arto. 146	5.4- La señalización se realiza mediante colores de seguridad, señales en forma de panel, señalización de obstáculos, etc, que facilitan la rápida identificación de los mensajes prohibitivos, de obligación, de advertencia y salvamento.		✓			
ESCT Título V Arto. 104	5.5- En el área existen avisos alertando situaciones de peligro y solamente ingresan a ellas el personal autorizado.				✓	
RMHSE PP Arto. 5 Inciso b	5.6- Existen señalizaciones tales como: caídas de personas, caídas de objetos, contacto o exposición con agentes o elementos agresivos y peligrosos.		✓			
LGHST Arto. 137 pag.33	5.7- En el puesto de trabajo, se encuentran señalizados el uso de equipos de protección personal y las zonas de evacuación.		✓			
VI. Equipos de Protección Personal						
NMHSS M Cap XIII Arto. 138	6.1- Los Equipos de Protección Personal son suministrados por el empleador de manera gratuita a todos los trabajadores que lo necesitan y de acuerdo a su actividad laboral.	✓				
NMHSE PP Anexo 1 Arto 14,15 y 16	6.2- Los Equipos de Protección Personal son de uso exclusivo de los trabajadores a los que le sean asignados.	✓				
NMHSS M Cap XVI Arto. 160	6.3.- Los trabajadores no se niegan a utilizar los equipos de protección personal sin motivo justificado.	✓				
Propia	6.4- Se utilizan botas o zapatos de acuerdo con el trabajo que se efectúa.				✓	
NMHSE PP Anexo 1 Num 30	6.5- Se emplean equipos de seguridad para la protección de manos, antebrazo y brazo, de acuerdo al tipo de trabajo.		✓			

NMHSE PP Anexo 1 Pag 157	6.6- Se utilizan máscaras para prevenir: polvos, humos, nieblas, vapores metálicos u orgánicos, gases tóxicos industriales, agentes biológicos etc.		✓			
RMHSE PP Arto. 5 Inc b Pag. 270	6.7- Los trabajadores utilizan correctamente los medios y equipos de protección personal facilitados por el empleador.	✓				
LGHST Título VII Arto. 137	6.8- Los trabajadores utilizan ropa de trabajo adecuada las cuales responden a las necesidades y condiciones del puesto de trabajo.	✓				
RMHLT Cap XIX Art. 69 Inc e	6.9- Los equipos de protección personal reciben mantenimiento adecuado.	✓				
Propia	6.10- Los equipos de trabajo son guardados en un lugar adecuado, los cuales se encuentran visibles.	✓				
NMDMH SEPPAn exo 1 Arto 14 y 15 (pag.155 )	6.11- Para la protección de la vista se utilizan: gafas, pantallas transparentes, etc, estos se conservan siempre limpios y se guardan protegiéndolos contra golpes.		✓			
LGHST Título VII Arto. 134	6.12- El operario utiliza los equipos de protección personal (tapones, orejeras, guantes, gorros, etc.) de acuerdo a la actividad que realiza, estos son los adecuados y no ocasionan riesgos adicionales ni molestias.		✓			
Propia	6.13- Se renuevan con la periodicidad adecuada los EPP obsoletos.			✓		
<b>Total</b>		<b>7</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	

Lista de Verificación						
Datos Generales						
Área: Carpintería					Fecha de Evaluación:23/09/10	
No. operarios en el área: 1					Revisado por: Celene Pavon	
HIGIENE						
Ref.	Descripción de las medidas a cumplir	Si	No	P*	N/A*	Obs.
I. Orden y Limpieza						
NMHSP RB Arto. 12 Pág. 472	1.1- Se hace énfasis en técnicas de: lavado de manos, uso de guantes, uso de mascarillas, uso de protección ocular, uso de gabachas, uso de gorro, calzado adecuado.		✓			
NMHSS M Cap XVI Arto. 163	1.2- No se realizan juegos ni bromas que ponen en peligro la salud o la integridad física y moral de los trabajadores.	✓				
NMHSS M Cap X Arto 75	1.3- La limpieza del puesto de trabajo se realiza al inicio de la jornada con la antelación necesaria para que estos sean ventilados durante media hora, antes de la entrada de los trabajadores.	✓				
NMHSS M Cap VI Arto 13 Pto 18	1.4- Se mantiene limpio y en buen estado cada puesto de trabajo.	✓				
ESCT Título V Arto. 107	1.5- Los trabajadores no hacen sus comidas en el propio puesto de trabajo, ni se permite que duerman en el sitio de trabajo.	✓				
Ref.	II. Ruido					
LGHST Cap V Arto.121	2.1- No se permite la exposición a ruidos de impacto o impulso que superen los 140 db(c) como nivel pico ponderado sin protección auditiva.				✓	
Propia	2.2- Se establecen mediciones periódicas para la evaluación del ruido.			✓		
LGHST Arto.121 Pag.32	2.3- Los trabajadores utilizan equipos de protección personal, tales como orejeras y tapones donde la exposición al ruido es mayor a 85 dB(A) para una jornada laboral de 8 horas al día.	✓				
Propia	2.4- En el puesto de trabajo existe señalización del uso obligatorio del equipo de protección auditivo.		✓			
NMLT Anexo 3 pag 126	2.5- Las máquinas que producen ruido y vibraciones molestas, están aisladas adecuadamente.		✓			
NMLT Anexo 3 pag127	2.6- Las máquinas o aparatos ruidosos cumplen con las distancia mínimo: 0.70 metros de los tabiques medianeros y un metro de las paredes o columnas exteriores.				✓	

Ref.	III. Iluminación					
NMLT Anexo 2 Pag.123	3.1-El lugar de trabajo o de tránsito tienen iluminación natural y artificial apropiada para las operaciones que se ejecutan.	✓				
NMLT Anexo 2 Pag.123	3.2- La iluminación artificial cumple con los valores mínimos y máximo de iluminación medida en lux, no inferior a 0.80 lo que asegura la uniformidad de la iluminación de los locales, evitándose contrastes fuertes.		✓			
NMLT Anexo 2 Pag.124	3.3- Los trabajos que requieren una fina distinción de detalles, como: trabajos en banco de taller o máquina, pulimento, ebanistería, etc., cumplen con el nivel indicado de iluminación de 700 - 1000 lux.				✓	
LGHST Arto 76 Pag.26	3.4- La iluminación del lugar de trabajo permite que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuadas, en el cual pueden circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un comfort visual aceptable.	✓				
Propia	3.5- La cantidad de luminarias son adecuadas al puesto de trabajo.		✓			
Ref.	IV. Ventilación y Ambiente Térmico					
NMHSS M Cap X Arto. 103	4.1- Se evitan los excesos de calor, frío, humedad y aire contaminado.		✓			
NMHSS M Cap X Arto. 104	4.2- Las emanaciones de polvo, fibras, humos, gases, vapores o neblinas en el local de trabajo son extraídas en lo posible por sistemas de extracción y ventilación.		✓			
Propia	4.3- Los ventiladores se encuentran en buen estado, protegidos de manera que se eviten accidentes de trabajo.				✓	
RMHLT Cap. XIII Arto. 27	4.4- En el lugar de trabajo se mantiene por medios naturales o artificiales las condiciones atmosféricas adecuadas.		✓			
<b>Total</b>		<b>7</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	



Lista de Verificación						
Datos Generales						
Área: Mantenimiento				Fecha de Evaluación: 23/09/10		
No. operarios en el área: 1				Revisado por: Shirley Uriarte		
Ref.	Descripción de las medidas a cumplir	Si	No	P*	N/A*	Obs.
<b>I. Seguridad Estructural</b>						
LGHST Arto. 87 Pag. 27	1.1-El pavimento constituye un conjunto homogéneo, llano y liso, de material consistente, no resbaladizo y de fácil limpieza.		✓			
LGHST Capítulo V Arto. 88	1.2- Las paredes son lisas, pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas o blanqueadas.		✓			
NMLT Anexo 1 pag.121	1.3- En los accesos no se permiten obstáculos que interfieran la salida de los trabajadores, evitando en todo caso las aglomeraciones.		✓			
NMHSSM Capítulo X Arto. 78	1.4- Los pisos se mantienen lisos, firmes, resistentes y pintados con franjas de color amarillo para delimitar las vías de circulación y almacenaje.		✓			
LGHST Arto 85 Pag.27	1.5- El local de trabajo reúne las condiciones mínimas por cada trabajador ( 3m de altura del piso al techo, 2m <sup>2</sup> de superficie y 10m <sup>3</sup> por cada trabajador)			✓		
LGHST Arto. 91 pag.28	1.6- La separación entre máquinas u otros aparatos es mayor a 0.80m, esto permite que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo.		✓			
LGHST Arto.93 pag.28	1.7- Las salidas y puertas exteriores del centro de trabajo, son suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar sus puestos con rapidez y seguridad.		✓			
NMLT Anexo 1 pag.121	1.8- La distancia mínima entre las puertas de salida al exterior o a una zona de seguridad, no exceden de 25 metros.		✓			
NMHSSM Capítulo X Arto. 72	1.9- Las zonas de paso, salidas y vías de circulación del lugar de trabajo se encuentran libres de obstáculos.		✓			
NMHSPei Capítulo V Arto.8	1.10- El área de trabajo donde se manipulan productos químicos está aislada con paredes resistentes de bloque, con muros rellenos de tierra o materiales incombustibles sin aberturas.		✓			
<b>II. Instalaciones Eléctricas</b>						
NMHSEIE Capítulo XIII Arto.33	2.1- Los interruptores, breakers o cortacircuitos están cubiertos y señalizados de tal forma que se evite el contacto fortuito de personas u objetos.		✓			

LGHST Titulo IX Arto. 151	2.2- En el centro de trabajo se garantiza que las instalaciones de equipos eléctricos, estén cumpliendo con las regulaciones de seguridad establecidas.		✓			
Total			11	1		

Lista de Verificación						
Datos Generales						
Área: Mantenimiento				Fecha de Evaluación:23/09/10		
No. operarios en el área: 1				Revisado por: Shirley Uriarte		
SEGURIDAD						
Ref.	Descripción de las medidas a cumplir	Si	No	P*	N/A*	Obs.
	II. Instalaciones Eléctricas					
RGHSM Capítulo VII Arto. 47	2.3- Las conexiones eléctricas y los cables se encuentran en buen estado.	✓				
Propia	2.4- Los trabajadores poseen y utilizan los respectivos equipos de protecciones eléctricas de manera adecuada.			✓		
Propia	2.5- Los circuitos eléctricos se encuentran sin sobrecarga	✓				
RGHSM Cap VI Arto. 37	2.6- Los equipos eléctricos tienen polo a tierra	✓				
Ref.	III. Prevención y Extinción de Incendios					
NMHSPEI Capítulo III Arto.4	3.1- Se inspeccionan y se les da mtto a los sistemas y equipos de protección de incendios, tomas de agua, extintores,entre otros.			✓		
NMHSPEI Cap. 8 Arto. 20	3.2- Todos los equipos de protección contra incendios, puertas exteriores, ventanas y pasillos están claramente rotulados con señales indelebles, iluminadas o fluorescentes.		✓			
NMHSPEI Cap. XIV Arto 41	3.3- El Centro de Trabajo cuenta con extintores de incendio y estos son de acuerdo a la clase de fuego de que se trata .		✓			
LGHST Cap X Arto. 194	3.4- Los extintores se encuentran en buen estado.				✓	
LGHST Cap X Arto. 195	3.5- Los extintores están visiblemente localizados en lugares donde tiene fácil acceso y están en disposición de uso inmediato en caso de incendio.				✓	
NMHSPEI Cap XIV Arto 54.	3.6- Se mantienen en buenas condiciones el sistema que existe para la protección de incendios como: red de agua y mangueras.	✓				
Ref.	IV. Materiales y Equipo de Trabajo					
LGHST Cap IX Arto 192	4.1- No hay almacenamiento de materiales que al reaccionar entre si puedan originar incendios.	✓				

NMHSTSM Cap X Arto. 79 Inc c.	4.2- Los materiales rígidos lineales se almacenan debidamente entibados y sujetos con soportes que facilitan la estabilidad				✓	
NMHSTSM Cap X Arto 79 Inc h,i	4.3- El almacenamiento paletizado, no supera los 1.5metros de altura y el material almacenado está ubicado a 0.60 metros de la pared y 0.80 metros del techo o las luminarias.				✓	
NMHSTSM Cap X Arto. 86	4.4- Se garantiza la dotación de herramientas manuales de trabajos para la realización de mantenimiento y conservación de los Equipos de Trabajo ( máquinas en general).	✓				
NMHSTSM Cap X Arto. 88	4.5- Las herramientas o dispositivos de trabajo se someten a mantenimiento periódico (limpieza, engrase, etc.), para garantizar su óptimo funcionamiento.	✓				
<b>Ref.</b>	<b>V. Señalización</b>					
NMHSTSM Cap IX Arto. 35	5.1- Todas las sustancias que pueden ocasionar incendios o explosión están claramente señalizadas, advirtiéndolo su peligro.				✓	
NMHSTSM Cap IX Arto 36	5.2- Existen señalizaciones en lugares claramente visibles que indican la prohibición de fumar en el área de trabajo.		✓			
<b>Total</b>		<b>7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	

Lista de Verificación						
Datos Generales						
Área: Mantenimiento					Fecha de Evaluación: 23/09/10	
No. operarios en el área: 1					Revisado por: Shirley Uriarte	
SEGURIDAD						
Ref.	Descripción de las medidas a cumplir	Si	No	P*	N/A*	Obs.
<b>V. Señalización</b>						
NMHSSM Cap XIV Arto. 145	5.3- Los medios de señalización son limpiados, mantenidos y verificados regularmente para su reparación o sustitución.		✓			
NMHSSM Cap XIV Arto. 146	5.4- La señalización se realiza mediante colores de seguridad, señales en forma de panel, señalización de obstáculos, etc, que facilitan la rápida identificación de los mensajes prohibitivos, de obligación, de advertencia y salvamento.		✓			
ESCT Título V Arto. 104	5.5- En el área existen avisos alertando situaciones de peligro y solamente ingresan a ellas el personal autorizado.		✓			
RMHSEP P Arto. 5 Inciso b	5.6- Existen señalizaciones tales como: caídas de personas, caídas de objetos, contacto o exposición con agentes o elementos agresivos y peligrosos.		✓			
LGHST Arto. 137 pag.33	5.7- En el puesto de trabajo, se encuentran señalizados el uso de equipos de protección personal y las zonas de evacuación.		✓			
<b>VI. Equipos de Protección Personal</b>						
NMHSSM Cap XIII Arto. 138	6.1- Los Equipos de Protección Personal son suministrados por el empleador de manera gratuita a todos los trabajadores que lo necesitan y de acuerdo a su actividad laboral.	✓				
NMHSEP P Anexo 1 Arto 14-16	6.2- Los Equipos de Protección Personal son de uso exclusivo de los trabajadores a los que le sean asignados.	✓				
NMHSSM Cap XVI Arto. 160	6.3.- Los trabajadores no se niegan a utilizar los equipos de protección personal sin motivo justificado.	✓				
Propia	6.4- Se utilizan botas o zapatos de acuerdo con el trabajo que se efectúa.		✓			
NMHSEP P Anexo 1 Num 30	6.5- Se emplean equipos de seguridad para la protección de manos, antebrazo y brazo, de acuerdo al tipo de trabajo.		✓			
NMHSEP P Anexo 1 Pag 157	6.6- Se utilizan máscaras para prevenir: polvos, humos, nieblas, vapores metálicos u orgánicos, gases tóxicos industriales, agentes biológicos etc.			✓		

RMHSEP P Arto. 5 Inc b Pag. 270	6.7- Los trabajadores utilizan correctamente los medios y equipos de protección personal facilitados por el empleador.		✓			
LGHST Título VII Arto. 137	6.8- Los trabajadores utilizan ropa de trabajo adecuada las cuales responden a las necesidades y condiciones del puesto de trabajo.		✓			
RMHLT Cap XIX Art. 69 Inc e	6.9- Los equipos de protección personal reciben mantenimiento adecuado.	✓				
Propia	6.10- Los equipos de trabajo son guardados en un lugar adecuado, los cuales se encuentran visibles.	✓				
NMDMHS EPPAnexo 1 Arto 14 y 15 (pag.155)	6.11- Para la protección de la vista se utilizan: gafas, pantallas transparentes, etc, estos se conservan siempre limpios y se guardan protegiéndolos contra golpes.	✓				
LGHST Título VII Arto. 134	6.12- El operario utiliza los equipos de protección personal (tapones, orejeras, guantes, gorros, etc.) de acuerdo a la actividad que realiza, estos son los adecuados y no ocasionan riesgos adicionales ni molestias.		✓			
Propia	6.13- Se renuevan con la periodicidad adecuada los EPP obsoletos.		✓			
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>11</b>	<b>1</b>		

Lista de Verificación						
Datos Generales						
Área: Mantenimiento					Fecha de Evaluación: 23/09/10	
No. operarios en el área: 1					Revisado por: Shirley Uriarte	
HIGIENE						
Ref.	Descripción de las medidas a cumplir	Si	No	P*	N/A*	Obs.
<b>I. Orden y Limpieza</b>						
NMHSPR B Arto. 12 Pág. 472	1.1- Se hace énfasis en técnicas de: lavado de manos, uso de guantes, uso de mascarillas, uso de protección ocular, uso de gabachas, uso de gorro, calzado adecuado.		✓			
NMHSSM Cap XVI Arto. 163	1.2- No se realizan juegos ni bromas que ponen en peligro la salud o la integridad física y moral de los trabajadores.	✓				
NMHSSM Cap X Arto 75	1.3- La limpieza del puesto de trabajo se realiza al inicio de la jornada con la antelación necesaria para que estos sean ventilados durante media hora, antes de la entrada de los trabajadores.	✓				
NMHSSM Cap VI Arto 13 Pto 18	1.4- Se mantiene limpio y en buen estado cada puesto de trabajo.		✓			
ESCT Título V Arto. 107	1.5- Los trabajadores no hacen sus comidas en el propio puesto de trabajo, ni se permite que duerman en el sitio de trabajo.	✓				
<b>II. Ruido</b>						
LGHST Cap V Arto.121	2.1- No se permite la exposición a ruidos de impacto o impulso que superen los 140 db(c) como nivel pico ponderado sin protección auditiva.				✓	
Propia	2.2- Se establecen mediciones periódicas para la evaluación del ruido.		✓			
LGHST Arto.121 Pag.32	2.3- Los trabajadores utilizan equipos de protección personal, tales como orejeras y tapones donde la exposición al ruido es mayor a 85 dB(A) para una jornada laboral de 8 horas al día.				✓	
Propia	2.4- En el puesto de trabajo existe señalización del uso obligatorio del equipo de protección auditivo.				✓	
NMLT Anexo 3 pag 126	2.5- Las máquinas que producen ruido y vibraciones molestas, están aisladas adecuadamente.				✓	
NMLT Anexo 3 pag127	2.6- Las máquinas o aparatos ruidosos cumplen con las distancia mínimo: 0.70 metros de los tabiques medianeros y un metro de las paredes o columnas exteriores.				✓	
<b>III. Iluminación</b>						
Ref.						

NMLT Anexo 2 Pag.123	3.1-El lugar de trabajo o de tránsito tienen iluminación natural y artificial apropiada para las operaciones que se ejecutan.	✓				
NMLT Anexo 2 Pag.123	3.2- La iluminación artificial cumple con los valores mínimos y máximo de iluminación medida en lux, no inferior a 0.80 lo que asegura la uniformidad de la iluminación de los locales, evitándose contrastes fuertes.		✓			
NMLT Anexo 2 Pag.124	3.3- Los trabajos que requieren una fina distinción de detalles, como: trabajos en banco de taller o máquina, pulimento, ebanistería, etc., cumplen con el nivel indicado de iluminación de 700 - 1000 lux.		✓			
LGHST Arto 76 Pag.26	3.4- La iluminación del lugar de trabajo permite que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados, en el cual pueden circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un comfort visual aceptable.		✓			
Propia	3.5- La cantidad de luminarias son adecuadas al puesto de trabajo.		✓			
<b>Ref.</b>	<b>IV. Ventilación y Ambiente Térmico</b>					
NMHSSM Cap X Arto. 103	4.1- Se evitan los excesos de calor, frío, humedad y aire contaminado.		✓			
NMHSSM Cap X Arto. 104	4.2- Las emanaciones de polvo, fibras, humos, gases, vapores o neblinas en el local de trabajo son extraídas en lo posible por sistemas de extracción y ventilación.		✓			
Propia	4.3- Los ventiladores se encuentran en buen estado, protegidos de manera que se eviten accidentes de trabajo.				✓	
RMHLT Cap. XIII Arto. 27	4.4- En el lugar de trabajo se mantiene por medios naturales o artificiales las condiciones atmosféricas adecuadas.		✓			
<b>Total</b>		<b>4</b>	<b>10</b>		<b>6</b>	



Lista de Verificación						
Datos Generales						
Área: Vidrio				Fecha de Evaluación: 23/09/10		
No. operarios en el área: 2				Revisado por: Nora García		
Ref.	Descripción de las medidas a cumplir	Si	No	P*	N/A*	Obs.
<b>I. Seguridad Estructural</b>						
LGHST Arto. 87 Pag. 27	1.1-El pavimento constituye un conjunto homogéneo, llano y liso, de material consistente, no resbaladizo y de fácil limpieza.		✓			
LGHST Capítulo V Arto. 88	1.2- Las paredes son lisas, pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas o blanqueadas.		✓			
NMLT Anexo 1 pag.121	1.3- En los accesos no se permiten obstáculos que interfieran la salida de los trabajadores, evitando en todo caso las aglomeraciones.	✓				
NMHSSM Capítulo X Arto. 78	1.4- Los pisos se mantienen lisos, firmes, resistentes y pintados con franjas de color amarillo para delimitar las vías de circulación y almacenaje.		✓			
LGHST Arto 85 Pag.27	1.5- El local de trabajo reúne las condiciones mínimas por cada trabajador ( 3m de altura del piso al techo, 2m <sup>2</sup> de superficie y 10m <sup>3</sup> por cada trabajador)	✓				
LGHST Arto. 91 pag.28	1.6- La separación entre máquinas u otros aparatos es mayor a 0.80m, esto permite que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo.	✓				
LGHST Arto.93 pag.28	1.7- Las salidas y puertas exteriores del centro de trabajo, son suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar sus puestos con rapidez y seguridad.	✓				
NMLT Anexo 1 pag.121	1.8- La distancia mínima entre las puertas de salida al exterior o a una zona de seguridad, no exceden de 25 metros.	✓				
NMHSSM Capítulo X Arto. 72	1.9- Las zonas de paso, salidas y vías de circulación del lugar de trabajo se encuentran libres de obstáculos.	✓				
NMHSEI Capítulo. V Arto.8	1.10- El área de trabajo donde se manipulan productos químicos está aislada con paredes resistentes de bloque, con muros rellenos de tierra o materiales incombustibles sin aberturas.				✓	
<b>II. Instalaciones Eléctricas</b>						
NMHSEIE Capítulo. XIII Arto. 33	2.1- Los interruptores, breakers o cortacircuitos están cubiertos y señalizados de tal forma que se evite el contacto fortuito de personas u objetos.			✓		

LGHST Titulo IX Arto. 151	2.2- En el centro de trabajo se garantiza que las instalaciones de equipos eléctricos, estén cumpliendo con las regulaciones de seguridad establecidas.		✓			
Total		6	4	1	1	

Lista de Verificación						
Datos Generales						
Área: Vidrio				Fecha de Evaluación:23/09/10		
No. operarios en el área: 2				Revisado por: Nora García		
SEGURIDAD						
Ref.	Descripción de las medidas a cumplir	Si	No	P*	N/A*	Obs.
II. Instalaciones Eléctricas						
RGHSM Capítulo VII Arto. 47	2.3- Las conexiones eléctricas y los cables se encuentran en buen estado.		✓			
Propia	2.4- Los trabajadores poseen y utilizan los respectivos equipos de protecciones eléctricas de manera adecuada.				✓	
Propia	2.5- Los circuitos eléctricos se encuentran sin sobrecarga	✓				
RGHSM Cap VI Arto. 37	2.6- Los equipos eléctricos tienen polo a tierra	✓				
Ref.	III. Prevención y Extinción de Incendios					
NMHSPEI Capítulo III Arto.4	3.1- Se inspeccionan y se les da mto a los sistemas y equipos de protección de incendios, tomas de agua, extintores, entre otros.				✓	
NMHSPEI Cap. 8 Arto. 20	3.2- Todos los equipos de protección contra incendios, puertas exteriores, ventanas y pasillos están claramente rotulados con señales indelebles, iluminadas o fluorescentes.				✓	
NMHSPEI Cap. XIV Arto 41	3.3- El Centro de Trabajo cuenta con extintores de incendio y estos son de acuerdo a la clase de fuego de que se trata .		✓			
LGHST Cap X Arto. 194	3.4- Los extintores se encuentran en buen estado.		✓			
LGHST Cap X Arto. 195	3.5- Los extintores están visiblemente localizados en lugares donde tiene fácil acceso y están en disposición de uso inmediato en caso de incendio.		✓			
NMHSPEI Cap XIV Arto 54.	3.6- Se mantienen en buenas condiciones el sistema que existe para la protección de incendios como: red de agua y mangueras.				✓	
Ref.	IV. Materiales y Equipo de Trabajo					
LGHST Cap IX Arto 192	4.1- No hay almacenamiento de materiales que al reaccionar entre si puedan originar incendios.				✓	

NMHSTSM Cap X Arto. 79 Inc c.	4.2- Los materiales rígidos lineales se almacenan debidamente entibados y sujetos con soportes que facilitan la estabilidad		✓			
NMHSTSM Cap X Arto 79 Inc h,i	4.3- El almacenamiento paletizado, no supera los 1.5metros de altura y el material almacenado está ubicado a 0.60 metros de la pared y 0.80 metros del techo o las luminarias.	✓				
NMHSTSM Cap X Arto. 86	4.4- Se garantiza la dotación de herramientas manuales de trabajos para la realización de mantenimiento y conservación de los Equipos de Trabajo (máquinas en general).				✓	
NMHSTSM Cap X Arto. 88	4.5- Las herramientas o dispositivos de trabajo se someten a mantenimiento periódico (limpieza, engrase, etc.), para garantizar su óptimo funcionamiento.	✓				
<b>Ref.</b>	<b>V. Señalización</b>					
NMHSTSM Cap IX Arto. 35	5.1- Todas las sustancias que pueden ocasionar incendios o explosión están claramente señalizadas, advirtiéndolo su peligro.				✓	
NMHSTSM Cap IX Arto 36	5.2- Existen señalizaciones en lugares claramente visibles que indican la prohibición de fumar en el área de trabajo.	✓				
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>5</b>		<b>7</b>	

Lista de Verificación						
Datos Generales						
Área: Vidrio					Fecha de Evaluación: 23/09/10	
No. operarios en el área: 2					Revisado por: Nora García	
SEGURIDAD						
Ref.	Descripción de las medidas a cumplir	Si	No	P*	N/A*	Obs.
<b>V. Señalización</b>						
NMHSSM Cap XIV Arto. 145	5.3- Los medios de señalización son limpiados, mantenidos y verificados regularmente para su reparación o sustitución.		✓			
NMHSSM Cap XIV Arto. 146	5.4- La señalización se realiza mediante colores de seguridad, señales en forma de panel, señalización de obstáculos, etc, que facilitan la rápida identificación de los mensajes prohibitivos, de obligación, de advertencia y salvamento.		✓			
ESCT Título V Arto. 104	5.5- En el área existen avisos alertando situaciones de peligro y solamente ingresan a ellas el personal autorizado.		✓			
RMHSEPP Arto. 5 Inciso b	5.6- Existen señalizaciones tales como: caídas de personas, caídas de objetos, contacto o exposición con agentes o elementos agresivos y peligrosos.		✓			
LGHST Arto. 137 pag.33	5.7- En el puesto de trabajo, se encuentran señalizados el uso de equipos de protección personal y las zonas de evacuación.		✓			
<b>VI. Equipos de Protección Personal</b>						
NMHSSM Cap XIII Arto. 138	6.1- Los Equipos de Protección Personal son suministrados por el empleador de manera gratuita a todos los trabajadores que lo necesitan y de acuerdo a su actividad laboral.	✓				
NMHSEPP Anexo 1 Arto 14,15 y 16	6.2- Los Equipos de Protección Personal son de uso exclusivo de los trabajadores a los que le sean asignados.	✓				
NMHSSM Cap XVI Arto. 160	6.3.- Los trabajadores no se niegan a utilizar los equipos de protección personal sin motivo justificado.	✓				
Propia	6.4- Se utilizan botas o zapatos de acuerdo con el trabajo que se efectúa.		✓			
NMHSEPP Anexo 1 Num 30	6.5- Se emplean equipos de seguridad para la protección de manos, antebrazo y brazo, de acuerdo al tipo de trabajo.	✓				
NMHSEPP Anexo 1 Pag 157	6.6- Se utilizan máscaras para prevenir: polvos, humos, nieblas, vapores metálicos u orgánicos, gases tóxicos industriales, agentes biológicos etc.	✓				

RMHSEPP Arto. 5 Inc b Pag. 270	6.7- Los trabajadores utilizan correctamente los medios y equipos de protección personal facilitados por el empleador.			✓		
LGHST Título VII Arto. 137	6.8- Los trabajadores utilizan ropa de trabajo adecuada las cuales responden a las necesidades y condiciones del puesto de trabajo.		✓			
RMHLT Cap XIX Art. 69 Inc e	6.9- Los equipos de protección personal reciben mantenimiento adecuado.	✓				
Propia	6.10- Los equipos de trabajo son guardados en un lugar adecuado, los cuales se encuentran visibles.	✓				
NMDMHSE PPAnexo 1 Arto 14 y 15 (pag.155)	6.11- Para la protección de la vista se utilizan: gafas, pantallas transparentes, etc, estos se conservan siempre limpios y se guardan protegiéndolos contra golpes.	✓				
LGHST Título VII Arto. 134	6.12- El operario utiliza los equipos de protección personal (tapones, orejeras, guantes, gorros, etc.) de acuerdo a la actividad que realiza, estos son los adecuados y no ocasionan riesgos adicionales ni molestias.	✓				
Propia	6.13- Se renuevan con la periodicidad adecuada los EPP obsoletos.			✓		
<b>Total</b>		<b>9</b>	<b>7</b>	<b>2</b>		

Lista de Verificación						
Datos Generales						
Área: Vidrio				Fecha de Evaluación:23/09/10		
No. operarios en el área: 2				Revisado por: Nora García		
HIGIENE						
Ref.	Descripción de las medidas a cumplir	Si	No	P*	N/A*	Obs.
I. Orden y Limpieza						
NMHSPRB Arto. 12 Pág. 472	1.1- Se hace énfasis en técnicas de: lavado de manos, uso de guantes, uso de mascarillas, uso de protección ocular, uso de gabachas, uso de gorro, calzado adecuado.			✓		
NMHSSM Cap XVI Arto. 163	1.2- No se realizan juegos ni bromas que ponen en peligro la salud o la integridad física y moral de los trabajadores.	✓				
NMHSSM Cap X Arto 75	1.3- La limpieza del puesto de trabajo se realiza al inicio de la jornada con la antelación necesaria para que estos sean ventilados durante media hora, antes de la entrada de los trabajadores.	✓				
NMHSSM Cap VI Arto 13 Pto 18	1.4- Se mantiene limpio y en buen estado cada puesto de trabajo.	✓				
ESCT Título V Arto. 107	1.5- Los trabajadores no hacen sus comidas en el propio puesto de trabajo, ni se permite que duerman en el sitio de trabajo.		✓			Alrededor de 5 trabajador eses no cumplen.
II. Ruido						
LGHST Cap V Arto.121	2.1- No se permite la exposición a ruidos de impacto o impulso que superen los 140 db(c) como nivel pico ponderado sin protección auditiva.				✓	
Propia	2.2- Se establecen mediciones periódicas para la evaluación del ruido.		✓			
LGHST Arto.121 Pag.32	2.3- Los trabajadores utilizan equipos de protección personal, tales como orejeras y tapones donde la exposición al ruido es mayor a 85 dB(A) para una jornada laboral de 8 horas al día.	✓				
Propia	2.4- En el puesto de trabajo existe señalización del uso obligatorio del equipo de protección auditivo.		✓			
NMLT Anexo 3 pag 126	2.5- Las máquinas que producen ruido y vibraciones molestas, están aisladas adecuadamente.				✓	
NMLT Anexo 3 pag127	2.6- Las máquinas o aparatos ruidosos cumplen con la distancia mínimo: 0.70 metros de los tabiques medianeros y un metro de las paredes o columnas exteriores.			✓		

Ref.	III. Iluminación					
NMLT Anexo 2 Pag.123	3.1-El lugar de trabajo o de tránsito tienen iluminación natural y artificial apropiada para las operaciones que se ejecutan.	✓				
NMLT Anexo 2 Pag.123	3.2- La iluminación artificial cumple con los valores mínimos y máximo de iluminación medida en lux, no inferior a 0.80 lo que asegura la uniformidad de la iluminación de los locales, evitándose contrastes fuertes.	✓				
NMLT Anexo 2 Pag.124	3.3- Los trabajos que requieren una fina distinción de detalles, como: trabajos en banco de taller o máquina, pulimento, ebanistería, etc., cumplen con el nivel indicado de iluminación de 700 - 1000 lux.				✓	
LGHST Arto 76 Pag.26	3.4- La iluminación del lugar de trabajo permite que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados, en el cual pueden circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un comfort visual aceptable.	✓				
Propia	3.5- La cantidad de luminarias son adecuadas al puesto de trabajo.	✓				
Ref.	IV. Ventilación y Ambiente Térmico					
NMHSSM Cap X Arto. 103	4.1- Se evitan los excesos de calor, frío, humedad y aire contaminado.	✓				
NMHSSM Cap X Arto. 104	4.2- Las emanaciones de polvo, fibras, humos, gases, vapores o neblinas en el local de trabajo son extraídas en lo posible por sistemas de extracción y ventilación.	✓				
Propia	4.3- Los ventiladores se encuentran en buen estado, protegidos de manera que se eviten accidentes de trabajo.		✓			
RMHLT Cap. XIII Arto. 27	4.4- En el lugar de trabajo se mantiene por medios naturales o artificiales las condiciones atmosféricas adecuadas.		✓			
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	



Lista de Verificación						
Datos Generales						
Área: Ensamble			Fecha de Evaluación: 23/09/10			
No. operarios en el área: 9			Revisado por: Shirley Uriarte			
Ref.	Descripción de las medidas a cumplir	Si	No	P*	N/A*	Obs.
<b>I. Seguridad Estructural</b>						
LGHST Arto. 87 Pag. 27	1.1-El pavimento constituye un conjunto homogéneo, llano y liso, de material consistente, no resbaladizo y de fácil limpieza.	✓				
LGHST Capítulo V Arto. 88	1.2- Las paredes son lisas, pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas o blanqueadas.	✓				
NMLT Anexo 1 pag.121	1.3- En los accesos no se permiten obstáculos que interfieran la salida de los trabajadores, evitando en todo caso las aglomeraciones.		✓			
NMHSSM Capítulo X Arto. 78	1.4- Los pisos se mantienen lisos, firmes, resistentes y pintados con franjas de color amarillo para delimitar las vías de circulación y almacenaje.		✓			
LGHST Arto 85 Pag.27	1.5- El local de trabajo reúne las condiciones mínimas por cada trabajador ( 3m de altura del piso al techo, 2m <sup>2</sup> de superficie y 10m <sup>3</sup> por cada trabajador)	✓				
LGHST Arto. 91 pag.28	1.6- La separación entre máquinas u otros aparatos es mayor a 0.80m, esto permite que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo.	✓				
LGHST Arto.93 pag.28	1.7- Las salidas y puertas exteriores del centro de trabajo, son suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar sus puestos con rapidez y seguridad.	✓				
NMLT Anexo 1 pag.121	1.8- La distancia mínima entre las puertas de salida al exterior o a una zona de seguridad, no exceden de 25 metros.	✓				
NMHSSM Capítulo X Arto. 72	1.9- Las zonas de paso, salidas y vías de circulación del lugar de trabajo se encuentran libres de obstáculos.		✓			
NMHSPEI Capítulo. V Arto.8	1.10- El área de trabajo donde se manipulan productos químicos está aislada con paredes resistentes de bloque, con muros rellenos de tierra o materiales incombustibles sin aberturas.				✓	
<b>II. Instalaciones Eléctricas</b>						
NMHSEIE Capítulo. XIII Arto. 33	2.1- Los interruptores, breakers o cortacircuitos están cubiertos y señalizados de tal forma que se evite el contacto fortuito de personas u objetos.		✓			

LGHST Titulo IX Arto. 151	2.2- En el centro de trabajo se garantiza que las instalaciones de equipos eléctricos, estén cumpliendo con las regulaciones de seguridad establecidas.		✓			
Total		6	5		1	

Lista de Verificación						
Datos Generales						
Área: Ensamble				Fecha de Evaluación: 23/09/10		
No. operarios en el área: 9				Revisado por: Shirley Uriarte		
SEGURIDAD						
Ref.	Descripción de las medidas a cumplir	Si	No	P*	N/A*	Obs.
II. Instalaciones Eléctricas						
RGHSM Capítulo VII Arto. 47	2.3- Las conexiones eléctricas y los cables se encuentran en buen estado.		✓			
Propia	2.4- Los trabajadores poseen y utilizan los respectivos equipos de protecciones eléctricas de manera adecuada.				✓	
Propia	2.5- Los circuitos eléctricos se encuentran sin sobrecarga	✓				
RGHSM Cap VI Arto. 37	2.6- Los equipos eléctricos tienen polo a tierra	✓				
Ref.	III. Prevención y Extinción de Incendios					
NMHSPEI Capítulo III Arto.4	3.1- Se inspeccionan y se les da mtto a los sistemas y equipos de protección de incendios, tomas de agua, extintores, entre otros.		✓			
NMHSPEI Cap. 8 Arto. 20	3.2- Todos los equipos de protección contra incendios, puertas exteriores, ventanas y pasillos están claramente rotulados con señales indelebles, iluminadas o fluorescentes.		✓			
NMHSPEI Cap. XIV Arto 41	3.3- El Centro de Trabajo cuenta con extintores de incendio y estos son de acuerdo a la clase de fuego de que se trata.	✓				Cuentan con un extintor pero está vencido
LGHST Cap X Arto. 194	3.4- Los extintores se encuentran en buen estado.		✓			
LGHST Cap X Arto. 195	3.5- Los extintores están visiblemente localizados en lugares donde tiene fácil acceso y están en disposición de uso inmediato en caso de incendio.	✓				
NMHSPEI Cap XIV Arto 54.	3.6- Se mantienen en buenas condiciones el sistema que existe para la protección de incendios como: red de agua y mangueras.	✓				
Ref.	IV. Materiales y Equipo de Trabajo					
LGHST Cap IX Arto 192	4.1- No hay almacenamiento de materiales que al reaccionar entre si puedan originar incendios.				✓	

NMHSTSM Cap X Arto. 79 Inc c.	4.2- Los materiales rígidos lineales se almacenan debidamente entibados y sujetos con soportes que facilitan la estabilidad				✓	
NMHSTSM Cap X Arto 79 Inc h,i	4.3- El almacenamiento paletizado, no supera los 1.5metros de altura y el material almacenado está ubicado a 0.60 metros de la pared y 0.80 metros del techo o las luminarias.				✓	
NMHSTSM Cap X Arto. 86	4.4- Se garantiza la dotación de herramientas manuales de trabajos para la realización de mantenimiento y conservación de los Equipos de Trabajo (máquinas en general).				✓	
NMHSTSM Cap X Arto. 88	4.5- Las herramientas o dispositivos de trabajo se someten a mantenimiento periódico (limpieza, engrase, etc.), para garantizar su óptimo funcionamiento.	✓				
<b>Ref.</b>	<b>V. Señalización</b>					
NMHSTSM Cap IX Arto. 35	5.1- Todas las sustancias que pueden ocasionar incendios o explosión están claramente señalizadas, advirtiendo su peligro.				✓	
NMHSTSM Cap IX Arto 36	5.2- Existen señalizaciones en lugares claramente visibles que indican la prohibición de fumar en el área de trabajo.		✓			
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>5</b>		<b>6</b>	

Lista de Verificación						
Datos Generales						
Área: Ensamble				Fecha de Evaluación: 23/09/10		
No. operarios en el área: 9				Revisado por: Shirley Uriarte		
SEGURIDAD						
Ref.	Descripción de las medidas a cumplir	Si	No	P*	N/A*	Obs.
V. Señalización						
NMHSSM Cap XIV Arto. 145	5.3- Los medios de señalización son limpiados, mantenidos y verificados regularmente para su reparación o sustitución.		✓			
NMHSSM Cap XIV Arto. 146	5.4- La señalización se realiza mediante colores de seguridad, señales en forma de panel, señalización de obstáculos, etc, que facilitan la rápida identificación de los mensajes prohibitivos, de obligación, de advertencia y salvamento.			✓		
ESCT Título V Arto. 104	5.5- En el área existen avisos alertando situaciones de peligro y solamente ingresan a ellas el personal autorizado.		✓			
RMHSEPP Arto. 5 Inciso b	5.6- Existen señalizaciones tales como: caídas de personas, caídas de objetos, contacto o exposición con agentes o elementos agresivos y peligrosos.		✓			
LGHST Arto. 137 pag.33	5.7- En el puesto de trabajo, se encuentran señalizados el uso de equipos de protección personal y las zonas de evacuación.		✓			
Ref.	VI. Equipos de Protección Personal					
NMHSSM Cap XIII Arto. 138	6.1- Los Equipos de Protección Personal son suministrados por el empleador de manera gratuita a todos los trabajadores que lo necesitan y de acuerdo a su actividad laboral.	✓				
NMHSEPP Anexo 1 Arto 14,15 y 16	6.2- Los Equipos de Protección Personal son de uso exclusivo de los trabajadores a los que le sean asignados.	✓				
NMHSSM Cap XVI Arto. 160	6.3.- Los trabajadores no se niegan a utilizar los equipos de protección personal sin motivo justificado.	✓				
Propia	6.4- Se utilizan botas o zapatos de acuerdo con el trabajo que se efectúa.		✓			
NMHSEPP Anexo 1 Num 30	6.5- Se emplean equipos de seguridad para la protección de manos, antebrazo y brazo, de acuerdo al tipo de trabajo.		✓			
NMHSEPP Anexo 1 Pag 157	6.6- Se utilizan máscaras para prevenir: polvos, humos, nieblas, vapores metálicos u orgánicos, gases tóxicos industriales, agentes biológicos etc.	✓				

RMHSEPP Arto. 5 Inc b Pag. 270	6.7- Los trabajadores utilizan correctamente los medios y equipos de protección personal facilitados por el empleador.		✓			
LGHST Título VII Arto. 137	6.8- Los trabajadores utilizan ropa de trabajo adecuada las cuales responden a las necesidades y condiciones del puesto de trabajo.		✓			
RMHLT Cap XIX Art. 69 Inc e	6.9- Los equipos de protección personal reciben mantenimiento adecuado.	✓				
Propia	6.10- Los equipos de trabajo son guardados en un lugar adecuado, los cuales se encuentran visibles.	✓				
NMDMHSE PPAnexo 1 Arto 14 y 15 (pag.155)	6.11- Para la protección de la vista se utilizan: gafas, pantallas transparentes, etc, estos se conservan siempre limpios y se guardan protegiéndolos contra golpes.	✓				
LGHST Título VII Arto. 134	6.12- El operario utiliza los equipos de protección personal (tapones, orejeras, guantes, gorros, etc.) de acuerdo a la actividad que realiza, estos son los adecuados y no ocasionan riesgos adicionales ni molestias.		✓			
Propia	6.13- Se renuevan con la periodicidad adecuada los EPP obsoletos.		✓			
<b>Total</b>		<b>7</b>	<b>10</b>	<b>1</b>		

Lista de Verificación						
Datos Generales						
Área: Ensamble				Fecha de Evaluación: 23/09/10		
No. operarios en el área: 9				Revisado por: Shirley Uriarte		
HIGIENE						
Ref.	Descripción de las medidas a cumplir	Si	No	P*	N/A*	Obs.
I. Orden y Limpieza						
NMHSPRB Arto. 12 Pág. 472	1.1- Se hace énfasis en técnicas de: lavado de manos, uso de guantes, uso de mascarillas, uso de protección ocular, uso de gabachas, uso de gorro, calzado adecuado.	✓				
NMHSSM Cap XVI Arto. 163	1.2- No se realizan juegos ni bromas que ponen en peligro la salud o la integridad física y moral de los trabajadores.	✓				
NMHSSM Cap X Arto 75	1.3- La limpieza del puesto de trabajo se realiza al inicio de la jornada con la antelación necesaria para que estos sean ventilados durante media hora, antes de la entrada de los trabajadores.	✓				
NMHSSM Cap VI Arto 13 Pto 18	1.4- Se mantiene limpio y en buen estado cada puesto de trabajo.	✓				
ESCT Título V Arto. 107	1.5- Los trabajadores no hacen sus comidas en el propio puesto de trabajo, ni se permite que duerman en el sitio de trabajo.		✓			
II. Ruido						
LGHST Cap V Arto.121	2.1- No se permite la exposición a ruidos de impacto o impulso que superen los 140 db(c) como nivel pico ponderado sin protección auditiva.		✓			
Propia	2.2- Se establecen mediciones periódicas para la evaluación del ruido.		✓			
LGHST Arto.121 Pag.32	2.3- Los trabajadores utilizan equipos de protección personal, tales como orejeras y tapones donde la exposición al ruido es mayor a 85 dB(A) para una jornada laboral de 8 horas al día.		✓			
Propia	2.4- En el puesto de trabajo existe señalización del uso obligatorio del equipo de protección auditivo.		✓			
NMLT Anexo 3 pag 126	2.5- Las máquinas que producen ruido y vibraciones molestas, están aisladas adecuadamente.		✓			
NMLT Anexo 3 pag127	2.6- Las máquinas o aparatos ruidosos cumplen con las distancia mínimo: 0.70 metros de los tabiques medianeros y un metro de las paredes o columnas exteriores.		✓			
III. Iluminación						

NMLT Anexo 2 Pag.123	3.1-El lugar de trabajo o de tránsito tiene iluminación natural y artificial apropiada para las operaciones que se ejecutan.	✓				
NMLT Anexo 2 Pag.123	3.2- La iluminación artificial cumple con los valores mínimos y máximo de iluminación medida en lux, no inferior a 0.80 lo que asegura la uniformidad de la iluminación de los locales, evitándose contrastes fuertes.					
NMLT Anexo 2 Pag.124	3.3- Los trabajos que requieren una fina distinción de detalles, como: trabajos en banco de taller o máquina, pulimento, ebanistería, etc., cumplen con el nivel indicado de iluminación de 700 - 1000 lux.					
LGHST Arto 76 Pag.26	3.4- La iluminación del lugar de trabajo permite que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados, en el cual pueden circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un comfort visual aceptable.	✓				
Propia	3.5- La cantidad de luminarias son adecuadas al puesto de trabajo.					
<b>Ref.</b>	<b>IV. Ventilación y Ambiente Térmico</b>					
NMHSSM Cap X Arto. 103	4.1- Se evitan los excesos de calor, frío, humedad y aire contaminado.	✓				
NMHSSM Cap X Arto. 104	4.2- Las emanaciones de polvo, fibras, humos, gases, vapores o neblinas en el local de trabajo son extraídas en lo posible por sistemas de extracción y ventilación.	✓				
Propia	4.3- Los ventiladores se encuentran en buen estado, protegidos de manera que se eviten accidentes de trabajo.				✓	
RMHLT Cap. XIII Arto. 27	4.4- En el lugar de trabajo se mantiene por medios naturales o artificiales las condiciones atmosféricas adecuadas.	✓				
<b>Total</b>		<b>9</b>	<b>7</b>		<b>1</b>	



Lista de Verificación						
Datos Generales						
Área: Todas			Fecha de Evaluación:14/10/2010			
No. operarios en el área:			Revisado por: Nora,Celene,Shirley			
MEDIDAS ORGANIZATIVAS						
Ref.	Descripción de las medidas a cumplir	Si	No	P*	N/A*	Obs.
I. Obligaciones Generales						
NMHSSM Cap VI Arto. 13 Inc 10.	1.1- Se cuenta con la ayuda del mapa de riesgos de áreas críticas de la empresa y su actualización a través de inspecciones periódicas que se practican.		✓			
RGHSM Cap XVII Arto. 155	1.2- Cumplen con las disposiciones técnicas de Higiene y Seguridad que le hacen los Organismos rectores de esta materia.			✓		
	1.3- Existe una persona entendida en materia de higiene y seguridad del trabajo.		✓			
PTLHS Pag 507	1.4- Tienen la licencia en materia de higiene y seguridad.		✓			
RLGHST Arto. 9 Pag 68	1.5- Los trabajadores están inscritos en el régimen de seguridad social.	✓				
RMHSSA Cap XI Arto. 53	1.6- Poseen botiquín de primeros auxilios.		✓			
LGHST Arto.18 pag 17	1.7- El botiquín mantiene una provisión adecuada de medicinas de primeros auxilios, así como una persona capacitada para brindar esto.		✓			
Ref.	II. Capacitación de los Trabajadores					
LGHST Cap II Arto.19 y 20	2.1- El empleador prepara programas de capacitación vinculando los temas en materia de Higiene y Seguridad, diagnóstico y mapa de riesgo de la empresa en conjunto con la comisión mixta, los que deben ser dirigidos a todos los trabajadores, por lo menos una vez al año.		✓			
LGHST Arto. 21 pag.17	2.2- El empleador cumple en garantizar el contenido de los programas de capacitación medida en materia de primeros auxilios, prevención de incendios y evacuación de los trabajadores. Además notifica al Ministerio del Trabajo el desarrollo de estos eventos.		✓			
NMHSEIE Cap. III Arto 5 Inc. g	2.3- La empresa brinda a los trabajadores de nuevo ingreso un adiestramiento e instrucción en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo.		✓			
NMHSEIE Cap. III Arto. 5 Inc	2.4- Se capacita periódicamente a los trabajadores de los riesgos relacionados con su actividad, así como los peligros que éstos implican para su salud.		✓			

h						
LGHST Título VIII Arto. 143	2.5- Los trabajadores reciben capacitación, orientación e información adecuada sobre la señalización de la Higiene y Seguridad del trabajo.		✓			
NMHSSM Cap X Arto. 84	2.6- Los trabajadores reciben una información y capacitación adecuadas que incluye las condiciones y formas correctas de utilización (herramientas) de los equipos (máquinas) y dispositivos de trabajo, así como de los riesgos existentes en cada caso y las correspondientes medidas de prohibición, prevención y protección.		✓			
<b>Ref.</b>	<b>III. Salud de los Trabajadores</b>					
LGHST Cap III Arto. 24	3.1- Los trabajadores reciben información relacionada con su estado de salud, basados en los resultados de las valoraciones médicas practicadas.	✓				
<b>Total</b>		<b>2</b>	<b>11</b>	<b>1</b>		

Lista de Verificación						
Datos Generales						
Área: Todas				Fecha de Evaluación: 14/10/2010		
No. operarios en el área:				Revisado por: Nora, Celene, Shirley		
MEDIDAS ORGANIZATIVAS						
Ref.	Descripción de las medidas a cumplir	Si	No	P*	N/A*	Obs.
<b>III. Salud de los Trabajadores</b>						
LGHST Arto. 25 y 26 pag.18	3.2- El empleador garantiza la realización de los exámenes médicos pre empleo y lleva registros periódicos en salud ocupacional de aquellos trabajadores que están en exposición a riesgos, esto se hace cuando lo indiquen las autoridades del Ministerio del Trabajo y el Ministerio de Salud.	✓				
RMHSPM Arto. 7 Pag. 340	3.3- Los empleadores realizan por su cuenta, chequeos médicos periódicos a los trabajadores que estén expuestos a esfuerzo físico de manipulación de cargas.		✓			
RMHSPM Arto. 10 Pag. 340	3.4- Ningún trabajador presta sus servicios de Manipulación Manual de Cargas si no ha sido sometido al necesario reconocimiento médico, que lo califique como apto para ejecutar esta actividad que requiere esfuerzos grandes.	✓				
<b>IV. Accidentes de Trabajo</b>						
NMHSEIE Cap. III Arto. 5 Inc. i	4.1- El empleador reporta al Ministerio del Trabajo todos los accidentes que ocurren dentro de la empresa.		✓			
NMHSSM Arto. 13 Pto 11	4.2- Se lleva un registro estadístico claro y preciso de cada accidente y/o enfermedades profesionales que ocurren en la empresa.		✓			
LGHST Cap. IV Arto. 28 y 29	4.3- El empleador reporta los accidentes leves en un plazo máximo de cinco días hábiles y los mortales, graves y muy graves en el plazo máximo de veinticuatro horas hábiles más el término de la distancia; y la no concurrencia de los mismos al Ministerio del Trabajo, en el formato establecido.		✓			
LGHST Arto. 30 y 31 Pag.19	4.4- El empleador investiga en coordinación con la comisión mixta, todos los accidentes de trabajo y sus posibles causas e indica las recomendaciones técnicas para evitar su repetición.		✓			
<b>V. Obligaciones de los Trabajadores</b>						
LGHST Cap. V Arto. 32 Pag.19	5.1- Los trabajadores cumplen las órdenes e instrucciones dadas que garantizan su propia seguridad y salud, las de sus compañeros de trabajo y de terceras personas que se encuentran en el entorno, observando las normas o disposiciones que se dictan sobre esta materia.			✓		

LGHST Arto. 32 Pag.19	5.2- Brindan Información a su jefe inmediato y a la comisión mixta de Higiene y Seguridad del trabajo de cualquier situación que a su juicio, pueda entrañar un peligro grave e inminente, para la Higiene y Seguridad.			✓		
NMHSEIE Cap. IV Arto. 6 Inc d	5.3- Utilizan conforme a las normas establecidas los Equipos de Protección Personal que el empleador pone a su disposición para evitar enfermedades.	✓				
<b>Ref.</b>	<b>VI. Obligaciones del Empleador</b>					
LGHST Título II Cap. I Arto.18	6.1- El empleador adopta medidas preventivas necesarias y adecuadas que garantizan eficazmente la Higiene y Seguridad de los trabajadores, en todos los aspectos relacionados con el trabajo.			✓		
LGHST Arto.18 Pag.15	6.2- Los exámenes médicos se realizan de forma periódica, según los riesgos a que están expuestos los trabajadores y de acuerdo a la periodicidad que la Direccion de Higiene y Seguridad del trabajo (MITRAB), establece por área de trabajo.			✓		
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>		

Lista de Verificación						
Datos Generales						
Área: Todas				Fecha de Evaluación: 14/10/2010		
No. operarios en el área:				Revisado por: Nora, Celene, Shirley		
MEDIDAS ORGANIZATIVAS						
Ref.	Descripción de las medidas a cumplir	Si	No	P*	N/A *	Obs.
<b>VI. Obligaciones del Empleador</b>						
LGHST Arto.18 Pag.17	6.3- Los trabajadores están inscritos en el régimen de seguridad social, en la modalidad de los riesgos laborales.	✓				
NMHSSM Cap VI Pto 9.	6.4- Supervisa y exige que todo trabajador utilice el Equipo de Protección Personal necesario para la actividad que realiza.			✓		
NMHSEIE Cap. VI Arto. 11	6.5- Se efectúan estudios de las necesidades de utilizar equipos de protección personal para cada puesto de trabajo en relación a los riesgos al que están expuestos los trabajadores.			✓		
NMHSSM Cap VII Arto. 16	6.6- El empleador garantiza en los programas, el diseño e implementación de medidas en materia de primeros auxilios, prevención contra incendio y evacuación de los trabajadores.		✓			
NMHSSM Cap. XVII Arto. 168	6.7- El empleador asume la atención médica y la indemnización correspondiente por las enfermedades profesionales o accidentes de trabajo en todos aquellos trabajadores que no estén afiliados en el régimen de Seguridad Social.	✓				
ESCT Princ XIII Pag 485	6.8- Se garantiza a los trabajadores estabilidad en el trabajo conforme a la ley e igual oportunidad de ser promovidos sin más limitaciones que los factores de tiempo, servicio, capacidad, eficiencia y responsabilidad.	✓				
ESCT Princ XIV Pag. 486	6.9- Se garantiza a los trabajadores salario igual por trabajo igual en idénticas condiciones de trabajo, adecuado a su responsabilidad social, sin discriminaciones por razones políticas, religiosas, raciales, de sexo o de cualquier otra clase, que les asegure un bienestar compatible con la dignidad humana.	✓				
NM (Re) Cap III Pag. 248 Arto. 5 Inciso a	6.10- Garantiza que el trabajador no realice ningún trabajo sobre un equipo o una instalación eléctrica, mientras no se hayan tomado las precauciones necesarias, conforme a lo dispuesto en la presente resolución.		✓			

NM(Re) Cap III Pag. 249 Arto. 5 Inciso c	6.11- Realiza controles periódicos de las condiciones de trabajo y examina las actividades de los trabajadores, en la prestación de sus servicios, para detectar y corregir situaciones potencialmente peligrosas.			✓		
NMHSEIE Cap III Arto. 5 Inciso d	6.12- Proporciona oportunamente a los trabajadores los equipos de trabajo, instrumentos y materiales necesarios y adecuados para ejecutar el trabajo en óptimas condiciones, practicándoles periódicamente las pruebas eléctricas y/o dieléctricas a los que ameriten.			✓		
NMHSEIE Cap. VI Arto. 12	6.13- Garantiza una revisión periódica del estado de los Equipos de Protección Personal y garantiza la reposición inmediata de estos equipos cuando presenten deterioro.	✓				
RMHLT Cap. VIII Arto.8 Pag.281	6.14- Garantiza la realización de los exámenes médicos ocupacionales, los cuales deben ser orientados según los riesgos laborales a los cuales el trabajador se expone en su puesto de trabajo.	✓				
RMHLT Cap. VIII Arto.9 Pag.281	6.15- Tienen historial médico individual de los trabajadores a quienes se le realizan reconocimientos o pruebas.		✓			
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>		

Lista de Verificación						
Datos Generales						
Área: Todas			Fecha de Evaluación: 14/10/2010			
No. operarios en el área:			Revisado por: Nora,Celene,Shirley			
MEDIDAS ORGANIZATIVAS						
Ref.	Descripción de las medidas a cumplir	Si	No	P*	N/A*	Obs.
	VII. Comisiones Mixtas					
Propia	7.1- Existe una Comisión mixta de Higiene y Seguridad del trabajo.		✓			
LGHST Título III Cap. I Arto. 41	7.2- La Comisión mixta de Higiene y Seguridad del trabajo está integrada con igual número de representantes tanto del empleador como de los trabajadores.		✓			
LGHST Arto. 55 Pag.23	7.3- La Comisión mixta tiene elaborado su reglamento interno de funcionamiento y su plan de trabajo anual.		✓			
LGHST Arto. 59 y 60 Pag.24	7.4- Los miembros de la comisión se reúnen al menos una vez al mes para recibir información referida a la Higiene y Seguridad del trabajo, registrando los acuerdos de las reuniones en el libro de actas.		✓			
Ref.	VIII. Reglamento Técnico Organizativo					
LGHST Arto. 61 Pag.24	8.1- Existe un Reglamento Técnico Organizativo en materia de Higiene y Seguridad del trabajo		✓			
Propia	8.2- El contenido del Reglamento Técnico Organizativo se encuentra actualizado		✓			
LGHST Arto. 63 Pag.25	8.3- El contenido del Reglamento Técnico Organizativo cumple con los requisitos señalados por el instructivo metodológico que orienta el Ministerio del Trabajo a través de la DGHST.		✓			
LGHST Arto. 68 Pag.25	8.4- Los empleadores cumplen con las medidas y regulaciones sobre prevención de riesgos laborales contenidas en el RTO de su centro de trabajo.		✓			
Total			8			

Lista de Verificación						
Datos Generales						
Área: Todas				Fecha de Evaluación: 14/10/2010		
No. operarios en el área:				Revisado por: Nora,Celene,Shirley		
SEGURIDAD						
Ref.	Descripción de las medidas a cumplir	Si	No	P*	N/A*	Obs.
<b>I. Seguridad Estructural</b>						
NMHSPEI Cap.VIII Arto. 15	1.1- Las puertas de acceso al exterior están siempre libres de obstáculos y se abren hacia fuera, sin necesidad de emplear llaves, barras o útiles semejantes.			✓		
NMHSSM Cap X Arto. 45	1.2- Los techos reúnen las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.	✓				
LGHST Arto. 90 pag.28	1.3- Los corredores, galerías y pasillos cumplen con las dimensiones mínimas: 1.20 metros de anchura para los pasillos principales y 1 metro de anchura para los secundarios.	✓				
Propia	1.4- El área de producción cuenta con salidas de emergencia, las cuales estan señalizadas y libres de obstáculos.		✓			
NMLT Anexo 1 pag.121	1.5- El ancho mínimo en las puertas exteriores es de 1.20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen no excede de 50.	✓				
LGHST Título IV Cap I. Arto 73 y 74.	1.6- El diseño y característica constructiva del lugar de trabajo facilitan el control de las situaciones de emergencia, en especial de incendio y posibilitan, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores.	✓				
<b>II. Instalaciones Eléctricas</b>						
NMHSSM Cap X Arto.91	2.3- El acceso a las instalaciones eléctricas tiene un trazado y dimensiones que permite el tránsito cómodo y seguro, estando libres de objetos que puedan dar lugar a accidentes o que dificulten la salida en caso de emergencia.	✓				
NMHSSM Cap X Arto.92	2.4- La instalación eléctrica de alta tensión , está protegido desde el suelo por un cierre metálico, con una altura mínima de 2.50 metros, provisto de señales de advertencia de peligro y dotados de sistemas de cierre que impiden el acceso a personas no autorizadas.	✓				
NMHSSM Cap X Arto.89	2.2- Las partes activas de la instalación eléctrica están alejadas a una distancia suficiente del lugar, donde las personas se encuentran o circulan para evitar contacto fortuito y están recubiertas con aislamientos adecuados	✓				
Propia	2.1- La empresa cuenta con el personal adecuado para realizar trabajo de tensión eléctrica.	✓				
<b>III. Orden y Limpieza</b>						



NMHSSM Arto. 62 Pag. 390	3.1- Cada Centro de Trabajo dispone del abastecimiento suficiente y permanente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuido en lugares próximos a los puestos de trabajo.	✓				
NMHSSM Arto. 64 Pag. 390	3.2- Se dispone de vestidores y de aseo para uso del personal debidamente separado para los trabajadores de uno y otro sexo. Están provistos de asientos y de armarios individuales, con llave para guardar sus efectos personales.	✓				
NMHSSM Arto. 66 Pag. 390	3.3- Si la empresa tiene más de 25 trabajadores, tienen comedores para ellos y están ubicados en lugares próximos a los puestos del trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.	✓				
NMHSSM Arto. 67 Pag. 390	3.4- Los comedores están provistos de mesas y asientos suficientes en proporción al número de trabajadores, disponen de agua potable y lavamanos para la limpieza de los trabajadores.	✓				
NMHSSM Arto. 69 Pag. 391	3.5- Todo el centro cuenta con servicios sanitarios en óptimas condiciones de limpieza, separados por cada sexo y están dotados de: agua abundante, papel higiénico suficiente, lavamanos y jabón.	✓				
NMHSSM Arto. 70 Pag. 391	3.6- Existe al menos un inodoro por cada 25 hombres y uno por cada 15 mujeres. Los inodoros y urinarios están instalados en debidas condiciones de desinfección, desodorización y su presión de emanaciones.	✓				
<b>Total</b>		<b>14</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		

## Anexo #9

**GLOSARIO DE LA LISTA DE CHEQUEO**

- **LGHST:** Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo
- **NMLT:** Norma Ministerial sobre lugares de Trabajo
- **NMHSSM:** Norma ministerial en materia de Higiene y Seguridad del trabajo en el sector de maquilas de prendas de vestir en Nicaragua.
- **NMHSP EI:** Norma ministerial de Higiene y Seguridad del Trabajo relativa a la Prevención y Extinción de Incendios en los Lugares de Trabajo
- **ESCT:** Extractos selectos de la ley no. 185, código del trabajo
- **NMHSEPP:** Norma Ministerial sobre las disposiciones mínimas de Higiene y Seguridad de los Equipos de Protección personal.
- **NMHSPRB:** Norma Ministerial de Higiene y Seguridad del trabajo aplicada en la prevención de los riesgos biológicos, provocados por agentes biológicos, con énfasis ante el vih/sida.
- **NMHSEIE:** Norma Ministerial sobre las disposiciones básicas de Higiene y Seguridad del Trabajo aplicables a los Equipos e Instalaciones Eléctricas.
- **RMHLT:** Resolución Ministerial sobre Higiene Industrial en los lugares de Trabajo.
- **RGHSM:** Reglamento General de Higiene y Seguridad del Trabajo en las Minas.
- **PTLHS:** Procedimiento para el Trámite de la Licencia en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo.
- **RLGHST:** Reglamento de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo.
- **RMHSSA:** Resolución Ministerial sobre Higiene y Seguridad aplicable en el uso, manipulación y aplicación de los plaguicidas y otras sustancias agroquímicas en los centros de trabajo".
- **NMHSEIE:** Norma Ministerial sobre las disposiciones básicas de Higiene y Seguridad del Trabajo aplicables a los Equipos e Instalaciones Eléctricas.
- **RMHSPM:** Resolución Ministerial de Higiene y Seguridad del Trabajo, relativo al peso máximo de la Carga Manual que puede ser transportada por un trabajador.

## Anexo # 10

### RESUMEN DE LAS RESPUESTAS BRINDADAS POR LOS TRABAJADORES DE LAS DIVERSAS ÁREAS

#### Entrevista dirigida a los trabajadores

#### ILUMINACIÓN

**Área:** Producción

**Fecha:** 12/10/2010

**Objetivo:** Conocer información general acerca de la **ILUMINACIÓN** en cada puesto de trabajo del área de producción.

**1) ¿Cuánto es el tiempo al que está expuesto a ese nivel de iluminación?**

**R:** Aproximadamente 6 horas de toda la jornada de trabajo, debido a que las otras dos horas las lámparas están apagadas esto se da de las 9 am a 10:00 am, ya que entra claridad en el área.

**2) ¿Considera que la iluminación es la adecuada de acuerdo al tipo de trabajo que desempeña?**

**R:** No es la adecuada porque hay momentos en que nos cansa la vista. Además las lámparas están fallando, osea su vida útil a expirado, pero aun así se continua trabajando con ellas.

**3) ¿Cada cuanto tiempo le dan mantenimiento a las lámparas?**

**R:** Una vez al año aproximadamente.

**4) Cuando una lámpara ha perdido su vida útil ¿le comunican a la administración? De ser así ¿Qué respuesta obtienen de ellos?**

R: Si se les comunica, pero ellos no nos dan respuestas.

**5) ¿Cuáles son los beneficios que genera una correcta iluminación?**

R: Hacer el trabajo correcto, no se hacen esfuerzos a la vista por lo tanto gozamos de una buena visión, etc.

**6) Mencione algunas consecuencias de una iluminación inadecuada.**

R: Trabajo deficientes, cortaduras por no ver bien y por el cansancio, dolor de cabeza, problemas de la vista a corto plazo, entre otras.

**7) ¿Se le ha realizado exámenes de la vista?**

R: No.

## Entrevista dirigida a los trabajadores

### RUIDO

**Área:** Producción

**Fecha:** 12/10/2010

**Objetivo:** Conocer información general acerca del **RUIDO** que se presenta en cada puesto de trabajo del área de producción.

#### 1) Mencione las maquinas que generan ruido.

- ✓ Cortadora circular
- ✓ Sierra de banco
- ✓ Canteadora
- ✓ Lijadora eléctrica
- ✓ Bandeadora
- ✓ Troqueladora
- ✓ Prensadora

#### 2) ¿Cuánto es el tiempo que está expuesto en cada máquina de trabajo?

**R:** De toda la jornada laboral son momentos en que estoy expuestos debido a que la maquina está encendida solo al momento de usarla, por lo tanto de las maquinas mencionadas con anterioridad sucesivamente, es un aproximado de: 1- 4.5 hras/día, 3 hras/día, 0.5 hras/día, 1.5 hras/día, 3 hras/día, 3 hras/día.

**3) Cuando el nivel de ruido es molesto ¿Hace uso de tapones u orejeras auditivas?**

R: En algunas ocasiones.

**4) ¿Cuáles son los beneficios que genera trabajar bajo un nivel de ruido controlado?**

R: Realización del trabajo con mayor empeño.

**5) Diga algunas consecuencias que genera un ruido molesto.**

R: Sordera, dolor de cabeza, dolor de oído, perturbación en el trabajo (falta de concentración).

**6) ¿Se le ha realizado exámenes auditivos?**

R: No.

## Entrevista dirigida a los trabajadores

### ESTRÉS TÉRMICO

**Área:** Producción

**Fecha:** 12/10/2010

**Objetivo:** Conocer información general acerca del **ESTRÉS TÉRMICO** que se presenta en cada puesto de trabajo del área de producción.

- 1) **¿A qué hora de toda la jornada laboral es que hace mayor calor, por lo cual baja su ritmo de trabajo?**

R: entre las 11:00am y 2 pm

- 2) **¿Qué hace cuando tiene calor?**

R: Estar relativamente cerca de algún ventilador, en otras ocasiones no hago nada solo continuar ejerciendo mi trabajo.

- 3) **¿Usted tiene periodo de descanso (pausas) paulatinas cuando ejerce su trabajo?**

R: No. Todo lo ejerzo en la hora del almuerzo.

- 4) **¿Hay ventiladores en su puesto de trabajo? Si lo hay ¿Hace uso de él?**

R: En la mayoría no hay ventiladores; solo los del área de Vidrio tienen y hacen uso de él.

**5) ¿Padece de alguna enfermedad que afecte su salud debido al calor?**

R: En el área de Vidrio uno de los trabajadores padece de Hipertensión arterial los demás trabajadores están bien.

**6) ¿Se le ha realizado exámenes médicos?**

R: Si, solo cuando entramos a trabajar, de ahí el resto va a su clínica previsional cuando se sienten enfermos ya que estamos asegurados.

**7) ¿Cuáles son los beneficios de trabajar en un ambiente térmico agradable?**

R: Desempeñar bien el trabajo a ejercer, No sentirse cansado, etc.

**8) Mencione algunas consecuencias que puede ocasionar trabajar bajo condiciones de calor.**

R: Desmayos a causa del calor, desequilibrio en la presión (subidas o bajas de presión), dolor de cabeza, estrés, etc.



## Entrevista dirigida a los trabajadores

### DESEMPEÑO DE ACTIVIDADES

**Área:** Producción

**Fecha:** 12/10/2010

**Objetivo:** Conocer datos generales de las **ACTIVIDADES** que desempeñan durante su jornada laboral.

**1) De toda su jornada laboral ¿Cuánto demora en hacer esa actividad?**

R: Es depende de la cantidad de pedidos que tenemos que hacer en el día.

**2) ¿Con que frecuencia llegan los pedidos?**

R: Alrededor de 2 pedidas cada hora

**3) ¿Cuántos pedidos hacen al día?**

R: Aproximadamente 16 pedidos al día, esto varía de acuerdo a la producción.

**4) ¿Cuánto es el tiempo que tienen destinado para descansar?**

R: Solo es la hora de almuerzo que es 1 hora.

**5) Cuando terminas de ejercer tu labor ¿Que te mantienes haciendo?**

R: Buscar que otro producto hacer para avanzar más rápido.

## Anexo #11

### CONDICIONES PARA CALCULAR LA PROBABILIDAD

Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al Riesgo es mayor que media jornada.	Si	10	no	0
Medidas de control ya implantadas son adecuadas.	No	10	si	0
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	No	10	si	0
Protección suministrada por los EPP.	No	10	si	0
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	No	10	si	0
Condiciones inseguras de trabajo.	No	10	si	0
Trabajadores sensibles a determinados riesgos.	Si	10	no	0
Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Si	10	no	0
Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos).	Si	10	no	0
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	No	10	si	0
<b>Total</b>		<b>100</b>		<b>0</b>

Es muy importante señalar que estas condiciones se tomarán como base, pero pueden variar de acuerdo al tipo de peligro identificado en el puesto de trabajo y de las actividades que realice el trabajador.

### PROBABILIDAD DE OCURRENCIA:

Probabilidad	Significado	
	Cualitativo	Cuantitativo
<b>Alta</b>	Ocurrirá siempre o casi siempre el daño	70-100
<b>Media</b>	Ocurrirá en algunas ocasiones	30-69
<b>Baja</b>	Ocurrirá rara veces.	0-29

### SEVERIDAD DEL DAÑO

Severidad del daño	Significado
<b>Baja Ligeramente dañino</b>	Daños superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritación de los ojos por polvo). Lesiones previamente sin baja o con baja inferior a 10 días.
<b>Medio Dañino</b>	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores graves (dedos), lesiones múltiples, sorderas, dermatitis, asma, trastornos musculoesquelético, intoxicaciones menores. Lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.
<b>Alta E.D</b>	Amputaciones muy graves (manos, brazos) lesiones y pérdidas de ojos; cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.

## ESTIMACIÓN DEL RIESGO

El cálculo de la estimación del riesgo, será el resultado de la probabilidad y la severidad del daño, para ellos se utilizará la siguiente matriz:

		Severidad del daño		
		BAJA	MEDIA	ALTA
		LD	D	ED
Probabilidad	BAJA	Trivial	Tolerable	Moderado
	MEDIA	Tolerable	Moderado	Importante
	ALTA	Moderado	Importante	Intolerable

Riesgo	Acción y temporización
Trivial	No se requiere acción específica.
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva; sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejora que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado este asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisara una acción posterior para establecer con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de medidas de control.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se esté realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior a los riesgos moderados.
Intolerable	No deben comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no es posible reducirlo, incluso con recurso ilimitado, debe prohibirse el trabajo.

## JERARQUÍA DE PRIORIDADES

1. Intolerable.
2. Importante.
3. Moderado.
4. Tolerable.
5. Trivial.

Evaluación de riesgos																	
Localización:					Evaluación:							Medidas preventivas/peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información/formación sobre este peligro	Riesgo controlado		
Actividad/puesto de trabajo					Inicial:		Seguimiento:										
Trabajadores expuestos					Fecha de la evaluación:												
Mujeres:			Hombres:		Fecha de la última eval.												
Nº	Peligro identificado		Probabilidad			Consecuencia			Estimación de riesgo								
			B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN			SI	NO

PLAN DE ACCIÓN				
Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de la ejecución	Fecha de inicio	Comprobación eficacia de la acción (firma y fecha)

## Anexo # 12

### Ficha de Investigación de accidentes laborales

FICHA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES			
<b>1. Identificación de la empresa</b>			
Razón social:			
No. patronal:			
Gerente General:			
Gerente de R.R.H.H:			
Testigos:		No. De cedula:	
<b>2. Identificación del accidentado</b>			
Nombre y Apellido:			
Edad:			
Sexo:			
INSS. No.			
Ocupación:			
Antigüedad en el cargo:			
Horario de trabajo:			
Dirección domiciliar:			
<b>3. Descripción del accidente:</b>			
Fecha del accidente:			Hora del accidente:
<b>4. Causa del accidente de trabajo</b>			
<b>5. Conclusión</b>			
<b>6. Norma ilegal incumplida:</b>			

<b>7.Recomendaciones</b>	
_____ Nombre y cargo de la persona que investigo el accidente	_____ Nombre del Empleador o su Representante
_____ Fecha de la investigación	

## Anexo #13

## FORMATO: Mantenimiento preventivo para luminarias.

FORMULARIO DE REGISTRO DE INCIDENCIAS DE LAS LUMINARIAS		
Fecha: _____		
Área inspeccionada: _____		
Inventario total de luminarias: _____		
ANOMALÍAS ENCONTRADAS	CANTIDAD	PROXIMA FECHA DE REVISION
Requerimiento de limpieza		
Reparación		
Cambio de lámparas		
MEDIDAS ADOPTADAS		
Firma jefe de mantenimiento: _____		
Firma Gerente Administrativo: _____		





## Anexo # 15

### LAS COMISIONES MIXTAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO

Hasta 50 trabajadores.....	1
De 51 a 100 trabajadores.....	2
De 101 a 500 trabajadores.....	3
De 501 a 1000 trabajadores.....	4
De 1001 a 1500 trabajadores.....	5
De 1501 a 2500 trabajadores.....	8
De 2501 a más trabajadores.....	10

## Anexo # 16

### LISTA BÁSICA DE MEDICAMENTOS NECESARIOS EN UN BOTIQUÍN DE EMPRESA.

No.	I. BRIGADAS
1.	Una tijera (para cortar vendas, gasas, etc.)
2.	Guantes esterilizados
3.	Termómetro
4.	Tensiometro
5.	Venda triangular
6.	Gasas estériles
7.	Vendas
8.	Agua estéril
9.	Caja de curitas
10.	Esparadrapo
11.	Algodón
12.	Acetaminofen 500 mg.
13.	Suero oral

## Anexo # 17

### EXAMENES MEDICOS A REALIZARLES A LOS TRABAJADORES.

- ✓ Examen físico completo.
- ✓ Biometría hemática completa (BHC).
- ✓ Examen general de orina (EGO).
- ✓ Examen general de heces (EGH).
- ✓ Examen de audiometría.
- ✓ Examen de la visión.
- ✓ Pruebas de función Renal.
- ✓ Pruebas de Colinesterasa.

## Anexo #18

**FOTOS DE LAS INSTALACIONES DE LA EMPRESA, MAQUINAS, HERRAMIENTAS, EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL, ENTRE OTROS.**

### INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN



**Luxómetro**



**Temperatura Seca y Relativa**



**Temperatura Húmeda**



## ÁREA DE CARPINTERÍA



**Trabajador con su máscara protectora de materiales químicos**



**Preparación de sustancias químicas**



**Sustancias químicas**



**Extintor situado en la entrada del área**



**Almacenamiento de la madera**



## ÁREA DE MANTENIMIENTO



**Piso húmedo**



**Tanque de agua**



**Espacio entre maquinas reducido**

## ÁREA DE VIDRIO

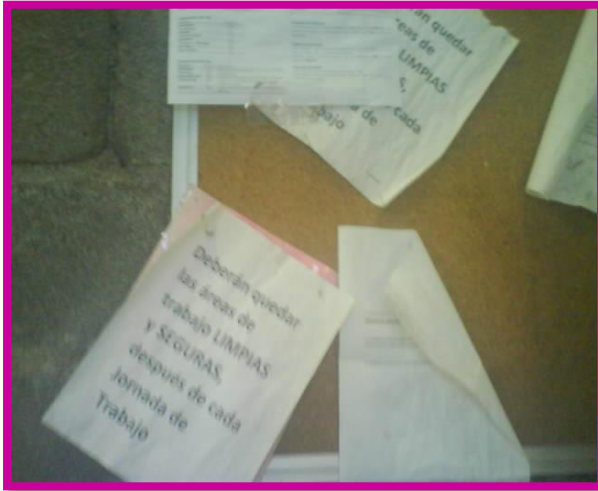
### Herramientas de Trabajo



### Manipulación de vidrio sin EPP







**Señalizaciones existentes**



**Piso con Hendiduras**



**Indumentaria inadecuada**



**Ventilador**

## Almacén de vidrio





## ÁREA DE ENSAMBLE



**Materias primas**



**Cortadora Circular**



**Ensamblando producto**



**Cortando aluminio**



**Extintor**



**Obstáculos en la entrada**